# ବିଜ୍ଞାନ କଥା

## ପରିବହନ



ଚୌଧୁରୀ ବିଚିତ୍ରାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ

ବିଜ୍ଞାନ କଥା—୪

# ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଲେଖକ :

ଚୌଧୁରୀ ବିଚିତ୍ରାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ

ପ୍ରକାଶକ :

ଜାଗରଣ ପ୍ରକାଶନୀ

ବକ୍ସିବଜାର, ଦାସ ସାହି, କଟକ—୧୨

ବିଜ୍ଞାନ କଥା—୪

# ପରିବହନ

ଲେଖକ :

ଚୌଧୁରୀ ବିଚିତ୍ରାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ

ପ୍ରକାଶକ :

ଚୌଧୁରୀ ବିଚିତ୍ରାନନ୍ଦ ନନ୍ଦ

ଜାଗରଣ ପ୍ରକାଶନୀ

ବଶିନାବର, କଟକ—୧୨

ମୁଦ୍ରଣ :

ସୁବ ପ୍ରିଣ୍ଟର୍ସ

କଟକ—୧୨

ଦ୍ୱିତୀୟ ସଂସ୍କରଣ : ୧୯୯୦

ମୂଲ୍ୟ—ଟ ୭-୦୦

(୪)

# ପରିବହନ

ରାମହରି ବାବୁ ବୈଠକଖାନାରେ ବସି ଖବରକାଗଜର ଏ ମୁଣ୍ଡରୁ ସେ ମୁଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁଖ୍ୟ ସମ୍ବାଦ ଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିଗଲେ । ଜାପାନରେ ଏକ ଚକ୍‌ଚକିଆ ରେଲଗାଡ଼ି ବାହାରିଛି । ତାହା ବିଦ୍ୟୁତ ଶକ୍ତି ସାହାଯ୍ୟରେ ଅତି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଯାଉଛି । ଏହି ସମ୍ବାଦଟି ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରିଦେଲା । ସେ ମନେ ମନେ ଠିକ୍ କଲେ ଯେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଏହି ଚମତ୍କାର ବିଷୟଟି କହି ସେମାନଙ୍କୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କରି-ଦେବେ । ଦେଖୁ ଦେଖୁ ନାତି, ନାତୁଣୀ ତାଙ୍କର ସାଙ୍ଗ ସାଥୀମାନଙ୍କୁ ଧରି ଆସି ହାଜର । ବିଜ୍ଞାନ କଥା ଶୁଣିବେ । ଏହା କ'ଣ କମ୍ ମଜା କଥା !

ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଖି ଅଜା କହିଲେ—ଆଜି ଗୋଟିଏ ଚମତ୍କାର ବିଷୟ ତୁମମାନଙ୍କୁ କହିବି । ତୁମେମାନେ ଗତ ରବିବାର ଦିନ ବଣ-ଭୋଜି କରିବା ପାଇଁ ରେଲଗାଡ଼ିରେ ଯାଇଥିଲ । ଆଜି ମୁଁ ତୁମମାନଙ୍କୁ ଜାପାନରେ ଚାଲୁଥିବା ଏକ ରେଲଗାଡ଼ି ବିଷୟରେ କହିବି । ଏହି ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ିଟି ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ନୂତନ ଉଦ୍ଭାବନ । ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ବୁଦ୍ଧି ବଳରେ ସବୁବେଳେ ଚେଷ୍ଟା କରି ଆସିଛି, କିପରି ନୂତନ ପ୍ରକାରର ଯାନବାହାନ ତିଆରି କରିବ । ଏଥିପାଇଁ ଦେଶ ଦେଶ ଭିତରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଲାଗି ରହିଛି । ଗାଡ଼ିର ଏ ବର୍ଷର ଗୋଟିଏ ମଡେଲ ଆର ବର୍ଷକୁ ବଦଳି ଯାଉଛି । ତୁମେ ଦେଖିଥିବ, ଆମ ସହରରେ କେତେ ପ୍ରକାରର ସ୍କୁଟର ସବୁ ଚାଲୁଛି । ସବୁ

ପ୍ରକାର ଯାନବାହାନରେ ଏହିପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲାଗି ରହିଛି । ମୁଁ ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ପରିବହନର ଇତିହାସ ବିଷୟରେ କହିବି ।

ବହୁ ପୂର୍ବକାଳରେ ମନୁଷ୍ୟ ଯାଯାବର ଭାବରେ ବୁଲୁଥିଲା । ସେତେବେଳେ ଆଜି ଯେପରି ଗାଡ଼ି ମଟର ଦେଖୁଛ, ସେପରି ନଥିଲା । ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ହାତ ଓ ଗୋଡ଼ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଯାହା କିଛି କରୁଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଆଜିକାଲି, କୌଣସି କାମ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ତୁମର ହାତ ଗୋଡ଼ ଲାଗୁନାହିଁ । ସବୁ ଯନ୍ତ୍ର କରି ଦେଉଛି । ମନେକର ତୁମେ କଟକରୁ ଭୁବନେଶ୍ୱର ଯିବ । କେବଳ ଭୁବନେଶ୍ୱର ଯାଉଥିବା ବସ୍‌ଟିରେ ବସି ପଡ଼ିଲେ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିଲ; ଚାଲିବା ଦରକାର ନାହିଁ । ଆଜି ଯେଉଁ ପ୍ରକାରର ଯାନବାହାନ ଦେଖୁଛ ତାହା ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ତିଆରି ହୋଇନାହିଁ । ଦୀର୍ଘ ଦିନର ଚେଷ୍ଟା ଫଳରେ ହିଁ ଏହା ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିଛି । ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଯାହା କିଛି ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଛି ଏବଂ ଏହାର କିପରି ଧୀରେ ଧୀରେ ବିକାଶ ଘଟିଛି ତାହା କହୁଛି, ଶୁଣ :

## ପରିବହନର କ୍ରମବିକାଶ :

ଆଦିମ କାଳରେ ମନୁଷ୍ୟ ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ରହୁଥିଲା । କଞ୍ଚାମାଂସ ଏବଂ ଫଳମୂଳ ଖାଉଥିଲା । ରାନ୍ଧିବା ଶିଖି ନ ଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ସେ ରାନ୍ଧିବା ଶିଖିଲା । ରାନ୍ଧିବା କାର୍ଯ୍ୟଟି ପ୍ରାୟ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନେ କରୁଥିଲେ । ପୁରୁଷମାନେ ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ବୁଲି ଶିକାର କରୁଥିଲେ । ଯଦି କେତେବେଳେ ଗୋଷ୍ଠୀ ବିବାଦ ଲାଗୁଥିଲା, ତେବେ ମୁଖ୍ୟତଃ ପୁରୁଷମାନେ ଗୋଷ୍ଠୀ ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରେ ଯୁଦ୍ଧ କରୁଥିଲେ । ଦେଖିଥିବ ଯେ ଯଦି ଦୁଇଟି ମାଙ୍କଡ଼ ଦଳଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯୁଦ୍ଧ ହୁଏ ତେବେ କେବଳ ପୁରୁଷ ମାଙ୍କଡ଼ ଗୁଡ଼ିକ ଯୁଦ୍ଧ କରନ୍ତି । ଏହିପରି ଅବସ୍ଥା ଆମ ପୂର୍ବ ପୁରୁଷମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ଥିଲା, ଖାଦ୍ୟ ଏବଂ ଜାଳପତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରିବା ।

ଏହି ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ନିଜର ମୁଣ୍ଡ କିମ୍ବା କାନ୍ଧରେ ବୋହି ଆଣୁଥିଲେ । କାଳକ୍ରମେ ଏହିସବୁ ପଦାର୍ଥକୁ ବୋହିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଝୁଡ଼ି ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଝୁଡ଼ିକୁ ପିଠିରେ ବାନ୍ଧି ସେଥିରେ ଜିନିଷ ପତ୍ର ଭର୍ତ୍ତି କରି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ବୋହିନେଲେ । ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଖାଦ୍ୟ ମିଳିଲା ନାହିଁ, କିମ୍ବା ସେଠାରେ ରହିବା ଅନୁକୂଳ ହେଲାନାହିଁ, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଚାଲି ଯାଉଥିଲେ । ନିଜର ଯାହାକିଛି ଆସବାବ ପତ୍ର ଥିଲା, ତାକୁ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନେ ମୁଣ୍ଡରେ କିମ୍ବା କାନ୍ଧରେ ବୋହି ନେଉଥିଲେ । ବଡ଼ ବଡ଼ ଓଜନିଆ ଜିନିଷକୁ ପୁରୁଷମାନେ ଭୂଇଁ ଉପରେ ଘୋଷାରି ଘୋଷାରି ନେଉଥିଲେ । ଘୋଷାରି ଘୋଷାରି ନେବାଠାରୁ କାନ୍ଧରେ



[ଆଦିମ ମଣିଷ ଓଜନିଆ ଜିନିଷକୁ ଘୋଷାରି ଘୋଷାରି ନେଉଛି]

ଭାର କରି ବୋହିନେବା ସୁବିଧାଜନକ ମନେହେଲା । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଖୁମ୍ବର ମଝିରେ ଜିନିଷଟିକୁ ବାନ୍ଧି ଦୁଇଜଣ ଲୋକ ଖୁମ୍ବର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡକୁ କାନ୍ଧରେ ବୋହିନେଲେ । କାଳକ୍ରମେ ପାଲିଙ୍କି, ସବାରି ଓ ତାମଜାନ ପ୍ରଚଳିତ ହେଲା । ଏହି ଯାନଟିର ଆଗ ଏବଂ ପଛ ପାଖରେ ମଣିଷମାନେ ରହି କାନ୍ଧରେ ବୋହି ନଅନ୍ତି । ଆମ ଦେଶରେ ଆଜିକାଲି ମଧ୍ୟ ସବାରିର ପ୍ରଚଳନ ଅଛି । ବହୁତ ଦିନ ତଳେ ଚୀନ ଦେଶରେ ଆମର ଏଠାରେ ଦେଖା ଯାଉଥିବା ପାଲିଙ୍କି ପରି ଏକ ଯାନ ବିଶେଷ



ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଯେଉଁମାନେ ଆର୍ଥିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ସ୍ୱଚ୍ଛଳ ସେମାନେ ଏହିପରି ଯାନ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ ।

ପରିବହନ ପାଇଁ ପଶୁମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ବହୁ ପୂର୍ବକାଳରୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ଆସୁଅଛି । ସାଧାରଣତଃ ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଯେଉଁ ପଶୁମାନେ ରହନ୍ତି, ସେହିସବୁ ସ୍ଥାନରେ ସେହି ପଶୁମାନଙ୍କୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ସାଧାରଣତଃ କୁକୁର, ବଲ୍‌ଗା ହରିଣ, ଘୋଡ଼ା, ଗଧ, ଖଚର, ହାତୀ, ଓଟ, ଲାମା ଏବଂ ବଳଦ ପ୍ରଭୃତି ପଶୁ ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶେଷ



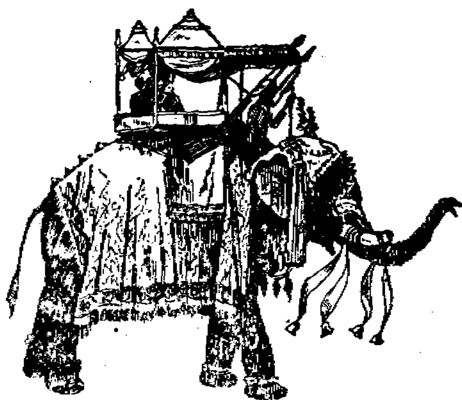
[ବଲ୍‌ଗା ହରିଣ ବରଫ ଉପରେ ସ୍ଲେଜ ଗାଡ଼ିକୁ ଟାଣୁଛି]

ସହାୟକ । ତୁନ୍ଦ୍ରା ଅଞ୍ଚଳରେ କୁକୁର ଏବଂ ବଲ୍‌ଗା ହରିଣ ରହିଥାନ୍ତି । ସେଠାକାର ଅଧିବାସୀ ଏସ୍କିମୋମାନେ ବରଫ ଉପରେ ସ୍ଲେଜ୍ ଗାଡ଼ିକୁ ଟାଣିବା ପାଇଁ ଏହି ପଶୁମାନଙ୍କୁ ବିନିଯୋଗ କରନ୍ତି । ସେଥିପାଇଁ ଉତ୍ତର ମେରୁ ଅଞ୍ଚଳରେ କୁକୁର ଟଣା ସ୍ଲେଜ ଗାଡି ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।

ଏପରିକି ୧୦।୧୫ କୁକୁର ଗୋଟିଏ ଗାଡ଼ିକୁ ଟାଣନ୍ତି । ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ଓଜନର ମାଲ ଲଦା ହୋଇଥିବା ସ୍ଲେଜ୍ ଗାଡ଼ିକୁ ଏମାନେ ଅନାୟାସରେ ବରଫ ଉପରେ ଟାଣି ନଅନ୍ତି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ଯେହେତୁ ହାତୀ, ଘୋଡ଼ା ରହି ପାରିବେ ନାହିଁ, ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କୁ ବିନିଯୋଗ କରିବାର ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେନାହିଁ ।

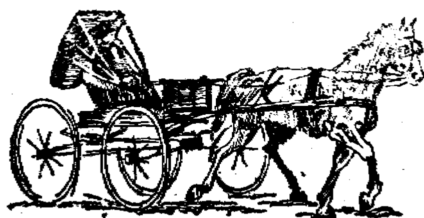
ଏସିଆ, ଆଫ୍ରିକା ଏବଂ ଇଉରୋପର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ମାଲ ବୋହିବା ପାଇଁ ଘୋଡ଼ା, ଗଧ ଓ ଖଚରକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ଏହି ତିନୋଟି ମଧ୍ୟରେ ଖଚର ହେଉଛି ବେଶୀ ଧୀର, ସ୍ଥିର ଏବଂ ଶକ୍ତ । ଏହା ବହୁତ ଓଜନିଆ ମାଲ୍ ବୋହି ନେଇପାରେ । କଥାରେ ଅଛି ଗୋଟିଏ ଖଚରର ଚାରିଗୋଟି ଖୁରା ତଳେ ଯଦି ଚାରିଗୋଟି ଇଟା ରଖି, ତାର ଉପରେ ମାଲ୍ ଲଦାଯାଏ ତେବେ ଇଟାଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ମାଲ ନେଇପାରେ । ତାକୁ ବସ୍ତାରେ ଯୋତି ପକାଇଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଅନାୟାସରେ ବୋଝଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ବୋହି ନେଇଥାଏ । ଆଜିକାଲି ଦୁର୍ଗମ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ସାଞ୍ଜୁଆ ବାହିନୀର ତୋପ ଓ କମାଣ ଗୁଡ଼ିକୁ ବୋହିବା ପାଇଁ ଖଚରକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଉଛି ।

ହାତୀ ମଧ୍ୟ ଆମର ବିଶେଷ ଉପକାର କରେ । ଭାରତ, ଥାଇଲାଣ୍ଡ, ବର୍ମା ପ୍ରଭୃତି ଦେଶର ଜଙ୍ଗଲରୁ କାଠ ଗଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ ନଦୀକୂଳ; କରତ କଳ କିମ୍ବା ମୁଖ୍ୟ ପକ୍କା ରାସ୍ତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଣିବା ପାଇଁ ହାତୀକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ହାତୀ ଅନାୟାସରେ ବଡ଼ ବଡ଼ କାଠଗଡ଼ ଗୁଡ଼ିକୁ ଟେକି ପାରି ଘୋଷାରି କିମ୍ବା



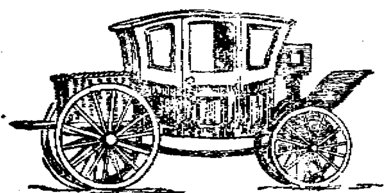
ସୁଣ୍ଢରେ ଟେକି ବୋହିନିଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଜଙ୍ଗଲରେ ବାସ କରୁଥିବା ଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ଦେଖିବା ପାଇଁ, ଲୋକମାନେ ହାତୀ ପିଠିରେ ବସି ବଣ ଜଙ୍ଗଲକୁ ଯାଆନ୍ତି । ଏହିପରି ବ୍ୟବସ୍ଥା ପ୍ରାୟ ଆମର ପ୍ରତି ଅଭୟାରଣ୍ୟରେ ରହିଛି । ବହୁ ପୂର୍ବ କାଳରେ ହାତୀ ଓ ଘୋଡ଼ା ଉପରେ ବସି ସୈନ୍ୟମାନେ ଯୁଦ୍ଧ କରୁଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ହାତୀ ପୋଷିବା ଆଭିଜାତ୍ୟର ଏକ ନିଦର୍ଶନ ଥିଲା । ଆଜିକାଲି ମଧ୍ୟ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ଓଟ ଓ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ଖଚରକୁ ଯୁଦ୍ଧ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଯାଉଛି ।

ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଘୋଡ଼ା ଏବଂ ବଳଦର ଅବଦାନ ବହୁତ ବେଶୀ । ତୁମ୍ଭେମାନେ ବଳଦଗାଡ଼ି ଦେଖିଥିବ । ଆମ ଦେଶରେ ଏପରି ଗାଁ ମାନ ରହିଛି, ଯେଉଁଠାରେ କି ଭଲ ରାସ୍ତାଟିଏ ନାହିଁ । ସେଠାକୁ ଟ୍ରକ୍, ବସ୍ କିମ୍ବା କାର୍ ଯିବାର କୌଣସି ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେନାହିଁ । ଏହିପରି ଗାଁ ମାନଙ୍କରେ ବଳଦଗାଡ଼ି ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ମାଲପତ୍ର ବୋହି ନେବା-ପାଇଁ ବଳଦଗାଡ଼ି ହିଁ ଏକମାତ୍ର ଯାନ ଅଟେ । ଗାଁ ଗହଳର କୃଷିଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ସହରକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଗାଁର ଆବଶ୍ୟକ ଦ୍ରବ୍ୟ ସହରରୁ ନେବାପାଇଁ ବଳଦଗାଡ଼ିକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଜମି ଚାଷ କରିବା ପାଇଁ ବଳଦ ଏବଂ ଇଉରୋପର କେତେକ



ଅଞ୍ଚଳରେ ଘୋଡ଼ାକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ତୁମେ ତ ଘୋଡ଼ାଗାଡ଼ି ଦେଖିଥିବ । ଏଥିରେ ଯିବା ଆସିବା କେତେ ଆରାମ ଦାୟକ ।

ଆଜିକାଲି କେତେକ ସହରରେ ମଧ୍ୟ ଟାଙ୍ଗା ଗାଡ଼ିର ପ୍ରଚଳନ ଅଛି । ଆଗକାଳରେ ଯେଉଁମାନେ ଘୋଡ଼ା ଚଢ଼ୁଥିଲେ, ଲୋକମାନେ ଭାବୁଥିଲେ



ଯେ ସେମାନେ ବଡ଼ଲୋକ । ଏହା ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରବାଦ ଅଛି । ତାହା ହେଉଛି ଯେ ''ଘୋଡ଼ା ଚଢ଼ାଠାରୁ ସମ୍ପତ୍ତି ନାହିଁ'' । ଯେତେବେଳେ ଗାଡ଼ି ମଟର ପ୍ରଚଳନ ନଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଏହି ଘୋଡ଼ା ସାହାଯ୍ୟରେ ସରକାରୀ କର୍ମଚାରୀମାନେ ଗସ୍ତ କରୁଥିଲେ ।

ତୁମ୍ଭେମାନେ ଓଟ ଦେଖିଥିବ । ସାଧାରଣତଃ ଏହି ଜନ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକୁ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ପରିବହନ ପାଇଁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । କାରଣ ଓଟ ଖୁରର ଗଠନ ଏପରି ଯେ ଏହା ଅନାୟାସରେ ବାଲିରେ ଚାଲି-ପାରେ । ବହୁତ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନ ଖାଇ ନ ପିଇ ରହିପାରେ । ସେଥିପାଇଁ ମରୁଭୂମି ଅଞ୍ଚଳରେ ପରିବହନ ପାଇଁ ଓଟ ବିଶେଷ ସହାୟକ । ଓଟକୁ ମରୁଭୂମିର ଜାହାଜ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି ।

ଠିକ୍ ଓଟ ଭଳି ଏକ ପଶୁ ପେରୁ ଦେଶରେ ଦେଖା-ଯାଆନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଲାମା କୁହନ୍ତି । ଏହି ଜନ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକୁ ଆଣ୍ଡିଜ ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବୋଝ ବୋହିବାପାଇଁ ବିନି-ଯୋଗ କରାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଲାମା ଅନାୟାସରେ ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ଓଜନର ମାଲ ବୋହି ନେଇପାରେ ।



ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଚକଲଗା ଗାଡ଼ିର ଉଦ୍ଭାବନ ଏବଂ ବିନିଯୋଗ ବିଶେଷ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । କାରଣ ଚକର ପ୍ରଚଳନ ଏବଂ ଆଧୁନିକ କରଣ ଦେଶର ପ୍ରଗତି ପାଇଁ ବିଶେଷ ଦାୟୀ । ଆଜିକାଲି ଯେଉଁ ଚକଲଗା ଯାନ ତୁମ୍ଭେମାନେ ଦେଖୁଛ, ସେଥିର ଚକ ବହୁ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ପରେ ଏହିପରି ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସିପାରିଛି ।

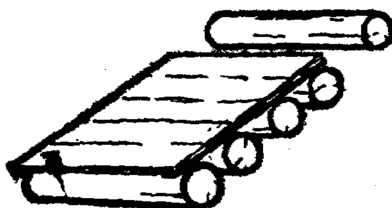
ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ମୁଁ ତ କହିଛି, ପ୍ରଥମେ ମଣିଷ କୌଣସି ଏକ ବସ୍ତୁକୁ ଘୋଷାରି ଘୋଷାରି ନେଉଥିଲା । ସେ ଦେଖିଲା ଯେ, ଏଥିରେ ବହୁତ ବଳ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଉଛି । ତେଣୁ ସେ ଗୋଟିଏ ଗୋଲ୍ କାଠ ଉପରେ ଜିନିଷକୁ ରଖି ଟାଣିଲା । ଦେଖିଲା ଯେ, ଏପରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ଗୋଲ କାଠଟି ଗଡ଼ଗଡ଼ ଯାଉଛି । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଜିନିଷଟି ଗୋଲ କାଠ ଉପରେ ଅଳ୍ପବଳ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇପାରୁଛି । ଏହାକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ ରମହରି ବାବୁ ଗୋଟିଏ ରୁଲ୍ ବାଡ଼ିକୁ ଘରର ଚଟାଣ ଉପରେ ଗଡ଼ାଇ ଦେଲେ । ଏହା ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ଅନାୟାସରେ କିଛିଦୂର ଚାଲିଗଲା । ପିଲାମାନେ ଏହା ଦେଖି ବୁଝିପାରିଲେ ଯେ **ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ଯିବା** ଏବଂ **ଘୋଷାରିବା** ଏହି ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଥମଟି ବିଶେଷ ସହଜସାଧ୍ୟ ।

ଏହାପରେ ତିଆରି ହେଲା ଚକଲଗା ଗାଡ଼ି । ପ୍ରଥମେ ଚକଟିକୁ ନିରା କାଠରେ ତିଆରି କରାହେଲା । କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ଏହାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ସ୍ପୋକର ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ଚକ ଏବଂ ଅଖ ମଧ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣକୁ କମ୍ କରିବା ପାଇଁ ତେଲ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗାଡ଼ିର ଗତି ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ପ୍ରଥମେ ଗାଡ଼ିରେ ଦୁଇଟି ଚକ ଲାଗୁଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ଚାରୋଟି ଚକ ଲଗାଗଲା । ଧାତୁର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଲୁହାରେ ତିଆରି ଚକ ଏବଂ ଅଖକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଗଲା । ଗାଡ଼ିର ବେଗ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଚକ ଏବଂ ଅଖ ମଧ୍ୟରେ ବଲ୍ ବିୟରିଂ ଖଞ୍ଜା ଗଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଚକଟି ଅନାୟାସରେ ବଲ ଉପରେ ଘୂରିଲା । ଏଥିରେ ତେଲ ଏବଂ ଗ୍ରୀଜ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାରୁ ଗାଡ଼ିର ବେଗ ବିଶେଷ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଗାଡ଼ିର ଯାତାୟାତ ପାଇଁ ପକ୍କା ରାସ୍ତାମାନ ତିଆରି ହେଲା ।

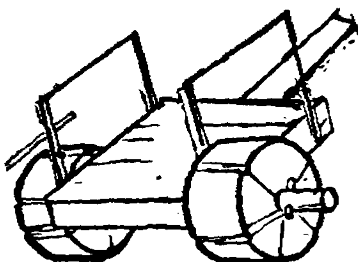
ପ୍ରଥମେ ଚକଲଗା ଗାଡ଼ିକୁ ବଳଦ, ଘୋଡ଼ା, ଓଟ ପ୍ରଭୃତି ଟାଣୁଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ତୈଳ ଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅଭିବୃଦ୍ଧି

## [ଚକର କ୍ରମବିକାଶ]

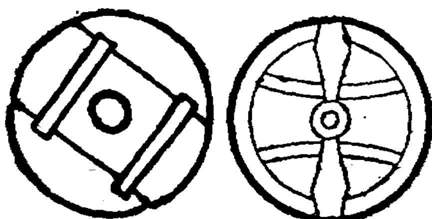
(୧)



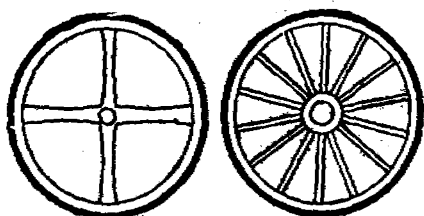
(୨)



(୩)



(୪)



[ଛବି ୧, ୨, ୩ ଏବଂ ୪ ରେ ଚକର କ୍ରମବିକାଶ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି]

ଘଟିଲା । ଚକରେ ଟାୟାର ଏବଂ ଟିଉବ ଲଗାଇବାରୁ ଗାଡ଼ିଟି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଗଲା । ଗାଡ଼ି ଯିବା ସମୟରେ ଯେଉଁ କମ୍ପନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାକୁ ହ୍ରାସ କରିବା ପାଇଁ ଗାଡ଼ିଟିକୁ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ ଉପରେ ରଖାଗଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗ କମ୍ପନକୁ ହ୍ରାସ କରିଦେଲା ।

ପରିବହନର ଇତିହାସ ତ କହିଲି । କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଯାନ ସବୁ ତୁମ୍ଭେମାନେ ଦେଖୁଛ, ତାହାର ଆକାର ଏବଂ ପ୍ରକାର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ଆକାଶ, ଜଳ ଏବଂ ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଯାନମାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ, ସେହିଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ମୁଁ ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ କହୁଛି, ତାହା ମନଦେଇ ଶୁଣ ।

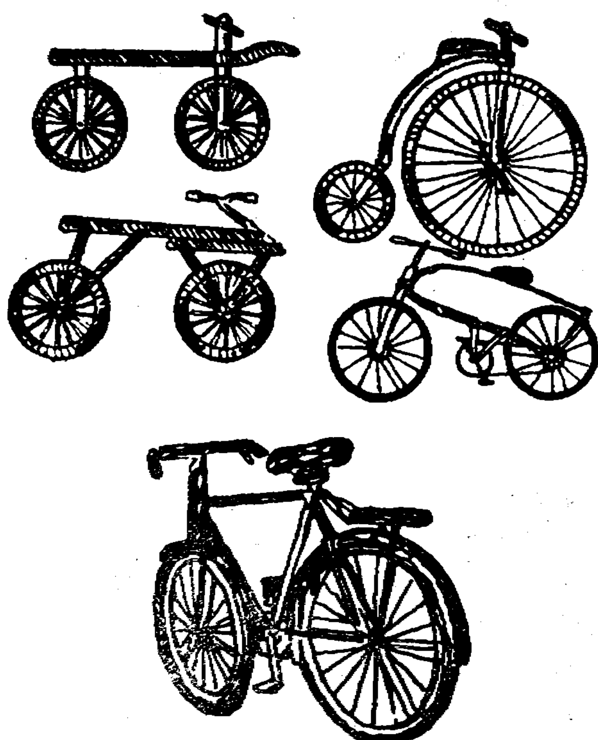
# ସ୍ଥଳଭାଗରେ ପରିବହନ

## ସାଇକେଲ :

ତୁମ୍ଭେମାନେ ସାଇକେଲ ଦେଖିଥିବ । ଏହା ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଚକ ଥିବା ଗାଡ଼ି । ଏହାକୁ **ବାଇସାଇକେଲ** ବା **ଶୂନଗାଡ଼ି** ମଧ୍ୟ କୁହନ୍ତି । ଏହାର ପ୍ରଚଳନ ବହୁତ ବେଶୀ । ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିବାରରେ ଅତି କମ୍‌ରେ ଖଣ୍ଡିଏ ସାଇକେଲ୍ ନିଶ୍ଚୟ ଥିବ । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଯିବାପାଇଁ କୌଣସି ଜାଳେଣି ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ପଡ଼େନାହିଁ । ତେଣୁ ପରିବେଶ ଦୂଷିତ ହେବାର ପ୍ରଶ୍ନ ଉଠେ ନାହିଁ । ଯେହେତୁ ଏହାର ଦୁଇଟି ଚକ ଏବଂ ଚକର ବାହାର ପାଖରେ ଟିଉବ୍ ଏବଂ ଟାୟାର ରହିଥାଏ, ତେଣୁ ଚକଗୁଡ଼ିକ ଭୂମି ଉପରେ ଗଡ଼ିବା ସମୟରେ କମ୍ପନର ମାତ୍ରା ଏବଂ ଘର୍ଷଣ କମିଯାଏ । ଚକଗୁଡ଼ିକ ବଲ୍ ବିୟରିଂ ଉପରେ ଗଡୁଥିବାରୁ ସାମାନ୍ୟ ବଳ ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ଅତି ସହଜରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇ ହୁଏ । ଏହି ଗାଡ଼ି ପାଇଁ ଭଲ ରାସ୍ତାର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ଏହା କଚା ରାସ୍ତାରେ ମଧ୍ୟ ଗତି କରିପାରେ । ଘରୁ ସ୍କୁଲ, କଲେଜ ଅଫିସ୍, ହାଟ, ବଜାର ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଯିବାପାଇଁ ଏହାକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ତୁମେ ତିନିଚକିଆ ସାଇକେଲ୍, ରିକ୍ସା ଏବଂ ଟ୍ରଲି ରିକ୍ସା

ଦେଖିଥିବ । ସାଇକେଲ୍ ରିକ୍ସାରେ ଲୋକମାନେ ଯିବା ଆସିବା କରନ୍ତି । ଟ୍ରଲି ରିକ୍ସାରେ ମାଲପତ୍ର ବୁହା ହୁଏ । ଆଜିକାଲି ସହର, ବଜାର, ହାଟ, ବସ୍ ଏବଂ ରେଲ୍ ଷ୍ଟେସନ୍, ଏପରିକି ଗାଁ ଗହଳରେ ମଧ୍ୟ ଏହି ସବୁ ଯାନ ବହୁତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଏହାକୁ ଚଳାଇ ଲୋକମାନେ ନିଜ ପେଟ ପୋଷନ୍ତି ।

ସାଇକେଲ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରହିଛି । ତୁମେ ସର୍କସ ଦେଖିବାକୁ ଯାଇଥିବ । ସେଠାରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସାଇକେଲ୍



[ ବାଇସାଇକେଲ୍‌ର କ୍ରମ ବିକାଶ ]

ଖେଳ ଦେଖାଯାଏ । ସାଇକେଲ କିପରି ଏବଂ କିଏ ପ୍ରଥମେ ତିଆରି କରିଥିଲେ, ସେ ବିଷୟରେ ମୁଁ କହୁଛି, ଶୁଣ । ୧୮୧୭ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ସର୍ବପ୍ରଥମ ବାଇସାଇକେଲଟି ଜର୍ମାନୀର **ବାରନଭନ ଡ୍ରେସ୍**‌ଙ୍କ ଦ୍ୱାରା

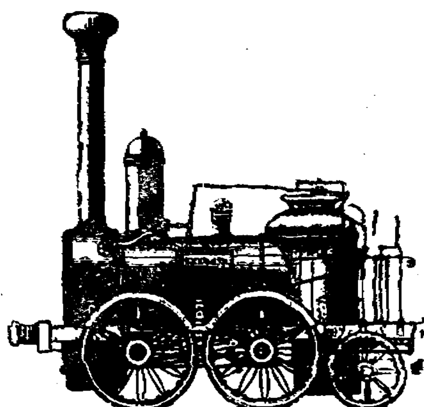
ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ଏହି ସାଇକେଲର ଦୁଇଟି ଚକ ଥିଲା । ଚକ ଦୁଇଟି ଗୋଟିଏ କାଠର ବାଡ଼ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ଆଗ ଚକଟିରେ ଗୋଟିଏ ହାଣ୍ଡେଲ୍ ଲାଗିଥିଲା, ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ହେଉଥିଲା । ଏହି ଗାଡ଼ିରେ ପ୍ୟାଡ଼େଲ୍ ନଥିଲା । କାଠର ବାଡ଼ ଉପରେ ବସି, ଗୋଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଭୂମିକୁ ଠେସି ଠେସି ଆଗକୁ ଯିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । କାଳକ୍ରମେ ସାଇକେଲ୍‌ର ତିଆରିରେ ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନ କରାଗଲା । ୧ ୮୫ ମସିହା ବେଳକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁଭଳି ସାଇକେଲ୍ ଦେଖୁଛ, ସେହିଭଳି ସାଇକେଲ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା । ବର୍ତ୍ତମାନର ସାଇକଲ୍ ଦେଖିବାକୁ ସୁନ୍ଦର, ମଜଭୁତ ଏବଂ ସେଥିରେ ଅନେକ ସୌଖିନ ଜିନିଷକୁ ଲଗାଯାଉଛି ।

## ରେଲଗାଡ଼ି :

ତୁମ୍ଭେମାନେ ରେଲ୍ ଗାଡ଼ି ଦେଖିଛ । ପୃଥିବୀର ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶରେ ଯାତ୍ରୀ ଏବଂ ମାଲ୍ ପରିବହନ ପାଇଁ ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ିମାନ ଚାଲୁ ଅଛି । ଏହା କେବେ ଏବଂ କିପରି ତିଆରି ହେଲା, ତାହା ମୁଁ କହୁଛି ଶୁଣ ।

ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଷ୍ଟୀମ୍‌ର ଶକ୍ତି କେତେ ତାହା ଲୋକମାନେ ଜାଣି ସାରିଥିଲେ । ୧୭୦୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ **ଥୋମାସ୍ ନିଉକୋମେନ୍** ନାମକ ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଷ୍ଟୀମ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ଏକ ଇଞ୍ଜିନ୍ ତିଆରି କଲେ । ୧୭୬୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଜେମସ୍ ଓ୍ୱାଟ୍ ପିଷ୍ଟନ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିବା ଏକ ଷ୍ଟୀମ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉଦ୍‌ଭାବନ କଲେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ କହିବାକୁ ଗଲେ **ଜର୍ଜ ଷ୍ଟିଫେନ୍‌ସନ୍** ହେଉଛନ୍ତି ଷ୍ଟୀମ୍ ଇଞ୍ଜିନର ଉଦ୍‌ଭାବକ । ସେ ନିଜେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନକୁ ଚଳାଇ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଇଲେ । ୧୮୨୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ଯାତ୍ରୀ ଏବଂ ମାଲ୍‌ବାହୀ ରେଲ୍ ଗାଡ଼ି ତିଆରି ହୋଇଗଲା । ସର୍ବପ୍ରଥମ ରେଲଗାଡ଼ିର ଚକ କାଠରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହା ଭୂମି ଉପରେ ଯାଉଥିଲା । ଦେଖାଗଲା ଯେ ଏହାର ଗତି ବିଶେଷ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ପାରୁନାହିଁ । ତେଣୁ ଗାଡ଼ିରେ ଲୁହାର ଚକ ଲଗାଇଲା ଏବଂ ଲୁହାର ଧାରଣା

ଉପରେ ଚକଗୁଡ଼ିକ ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ଗଲା । ଚକ ଗୁଡ଼ିକୁ ଲୁହାର ଧାରଣା ଉପରେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ରଖିବାପାଇଁ ଚକର ଭିତର ପାଖରେ ଫନ୍ଦ

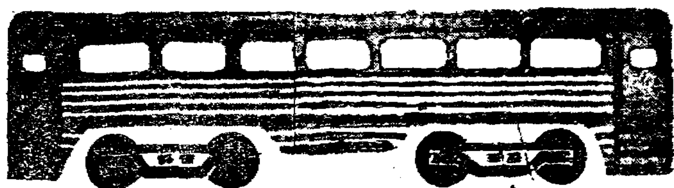


[ପୁରୁଣା ରେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍]

ବା ରିମ୍ ରଖାଗଲା । ଏହା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଚକ ଦୁଇଟି ଲୁହାର ଧାରଣା ଉପରେ ରହି ପାରିଲା । ୧୯୩୮ ମସିହା ବେଳକୁ ରେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନବୀକରଣ କରାଗଲା । ଅଧିକ ଶକ୍ତିଥିବା ଇଞ୍ଜିନ୍‌ମାନ ତିଆରି କରାଗଲା । ରେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ କୋଇଲାକୁ ଜାଳେଣି ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବାରୁ ଏଥିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଧୂଆଁ ପ୍ରଦୂଷଣ ସୃଷ୍ଟି କଲା ଏବଂ ଯାତ୍ରୀଙ୍କର ଯାତ୍ରା ସମୟଟି ସେତେ ଆରାମ୍‌ଦାୟକ ହେଲା ନାହିଁ । ଏହାଛଡ଼ା ଯାତ୍ରୀ ଏବଂ ମାଲ ପରିବହନ କରିବାରେ ଷ୍ଟିମ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଶକ୍ତିର କ୍ଷମତା ସୀମିତ ଥିଲା ।ଏହିସବୁ ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବାପାଇଁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ ଏବଂ ଡିଜେଲ ଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନମାନ ତିଆରି କରାଗଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶରେ ଷ୍ଟିମ୍ ଇଞ୍ଜିନ ବଦଳରେ ଡିଜେଲ୍ ଏବଂ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ମାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଗମନାଗମନକୁ ଆରାମଦାୟକ କରିବା ପାଇଁ ସଦାସର୍ବଦା ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଉଛି । ଆଲୁଅ, ପଙ୍ଖା ଏବଂ ବସିବାସ୍ଥାନ ଗୁଡ଼ିକରେ ଗଦି ଲଗାଯାଉଛି । ଯାତ୍ରୀ ଡବା ଗୁଡ଼ିକରେ ପାଇଖାନାର ବ୍ୟବସ୍ଥା

ଅଛି । ରେଲଗାଡ଼ିଟି ଚାଲୁଥିବା ସମୟରେ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କର ଭୋଜନ ପାଇଁ ଭୋଜନାଳୟ ଡବାମାନ ଯାତ୍ରୀଗାଡ଼ିରେ ଖଞ୍ଜାଯାଉଛି । ଯେଉଁମାନେ



[ଆଧୁନିକ ରେଲ୍ ଡବା]

ବହୁତ ଦୂର ସ୍ଥାନକୁ ଯାତ୍ରା କରୁଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ରାତିରେ ଶୋଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ଯାତ୍ରା ଆରମ୍ଭ କରିବାର ବହୁତ ଦିନ ଆଗରୁ ଡବା ଭିତରେ ବସିବାର ସ୍ଥାନ ଏମନକି ଶୋଇବା ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟ ସଂରକ୍ଷଣ କରି ହେଉଛି । ଯାତ୍ରା ସମୟକୁ ଆରାମଦାୟକ କରିବା ପାଇଁ ଶୀତ ତାପ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଡବାମାନ ଖଞ୍ଜାଯାଉଛି । ଏଥିପାଇଁ ଅଧିକ ଭଡ଼ାଦେଇ ଏହିସବୁ ଡବାରେ ଯାତ୍ରାକରିବା କିମ୍ବା ଅଧିକ ସୁବିଧା ହାସଲ ପାଇଁ ଅଗ୍ରୀମ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିହେଉଛି । ଖୁବ ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଯେପରି ଯାତ୍ରୀମାନେ ଗନ୍ତବ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିବେ, ସେଥିପାଇଁ ଏକ୍ସପ୍ରେସ୍ ଏବଂ ସୁପରଫାଷ୍ଟ ଟ୍ରେନମାନ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇଛି । ଚିଠିପତ୍ର ନେବା ଆଣିବା ପାଇଁ ମେଲ୍ ଡବାମାନ ରେଲଗାଡ଼ିରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଉଛି । ରାତିରେ ଶୋଇବା ପାଇଁ ଗଦି, ତକିଆ, କମ୍ବଳ ଇତ୍ୟାଦି ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଉଛି । ଅବଶ୍ୟ ଏଥିପାଇଁ ଅଧିକ ପଇସା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ଶୁଦ୍ଧପାଣି ଯେପରି ଯାତ୍ରୀମାନେ ପିଇବାକୁ ପାଇବେ, ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ମୁଖ୍ୟ ରେଲ୍‌ଷ୍ଟେସନ୍ ଗୁଡ଼ିକରେ କରାଯାଇଛି । ମାଲଗାଡ଼ିର ଗମନା ଗମନରେ ମଧ୍ୟ ଅନେକ ସୁବିଧା କରାଯାଇଛି । ଯେଉଁ ମାଲଗୁଡ଼ିକ ପଚି ସଡ଼ି ଯିବାର ଭୟ ଥାଏ ଅର୍ଥାତ୍ ମାଛ, ପାଚିଲା ଫଳ ଇତ୍ୟାଦିର ପରିବହନ ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବସ୍ଥାମାନ ରହିଛି ।

ରେଲ୍‌ବାଇ ସଂସ୍ଥାର ଆଧୁନିକୀକରଣ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଲାଗିରହିଛି । ଯାତ୍ରାସମୟରେ ଯେପରି ଦୁର୍ଘଟଣାମାନ ନ ଘଟିବ, ସେଥିପାଇଁ

ବିଶେଷ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ନିଆଯାଉଛି । ଏପରିକି କେତେକ ଟ୍ରେନ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏବଂ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକସ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତିମାନ ଖଞ୍ଜାଯାଉଛି । ଏହା ଦ୍ୱାରା ଦୁର୍ଘଟଣାର ପୂର୍ବାଭାସ ମିଳପାରୁଛି । ଏହିପରି ଭାବରେ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରି ଦୁର୍ଘଟଣାମାନ ରୋକାଯାଇ ପାରୁଛି । କଥାରେ ଅଛି "ବେଗ ହିଁ ଉନ୍ନତିର ଲକ୍ଷଣ" । ତେଣୁ କିପରି ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ିର ଗତିକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିହେବ ସେଥିପାଇଁ ଆମର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସଦା ସର୍ବଦା ଚେଷ୍ଟିତ । ଫ୍ରାନ୍ସରେ ଗୋଟିଏ ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ି ଚାଲୁଛି ଯାହାର ବେଗ ହେଉଛି ଘଣ୍ଟାକୁ ପ୍ରାୟ ୩୭୫ କି. ମି. । କିନ୍ତୁ ଜାପାନର ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନେ ଗାଡ଼ିର ବେଗକୁ ୪୫୦ କି. ମି.କୁ ଆଣିବାରେ ସମର୍ଥ ହେଲେଣି । ଜାପାନର ଏହି ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ିଟି ପୃଥିବୀର ସର୍ବାପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଦ୍ରୁତଗାମୀ ଟ୍ରେନ୍ । ଏହାଛଡ଼ା ଖବର ମିଳୁଛି ଯେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତିର ବିନିଯୋଗରେ ଟ୍ରେନ୍ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ଜାପାନର ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନେ ସମର୍ଥ ହୋଇଛନ୍ତି ।

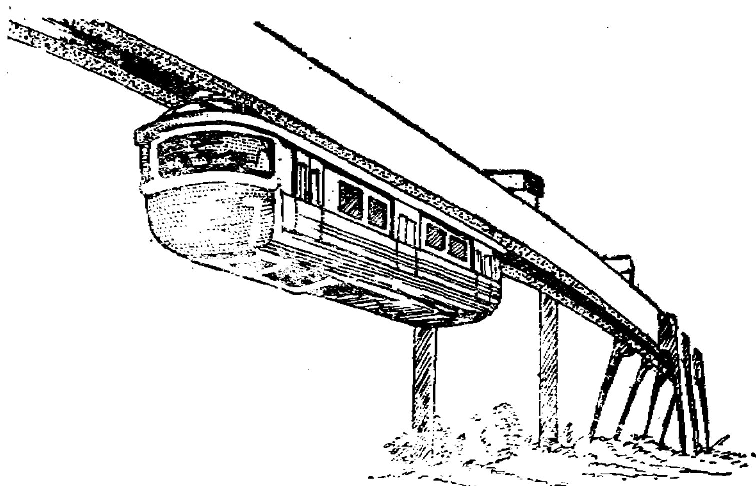
ଆମ ଦେଶରେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ୧୮୫୩ ମସିହାରେ ବମ୍ବେ ଏବଂ ଥାନେ ମଧ୍ୟରେ ରେଲ ଚଳାଚଳ ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା । ଆମର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୫୧ ଭାଗ ଯାତ୍ରୀ ଗମନାଗମନ ଏବଂ ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ମାଲ୍ ପରିବହନ ରେଲ୍‌ବାଇ ସଂସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା କରାଯାଉଛି । ରେଲ୍‌ବାଇର ଅଧିକ ପ୍ରସାରଣ ପାଇଁ ସରକାର ସଦାସର୍ବଦା ଚେଷ୍ଟିତ । ନିକଟ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆମ ପ୍ରଦେଶର ତାଳଚେରଠାରୁ ସମ୍ବଲପୁର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ କୋରାପୁଟଠାରୁ ରାୟଗଡ଼ା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରେଳ ଚଳାଚଳ କରିବାର ପରିକଳ୍ପନାମାନ କରାଯାଇ, ସେହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ରେଲ୍ ରାସ୍ତା ତିଆରି କରାଯାଉଛି ।

ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଭୂଇଁ ଉପରେ ଚଳାଚଳ କରୁଥିବା ରେଲଗାଡ଼ି ବିଷୟରେ କହିଲି । କିନ୍ତୁ ତୁମେ ଶୁଣି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବ ଯେ କେତେକ ଦେଶରେ ଭୂଇଁ ତଳେ ରେଲ୍ ରାସ୍ତା ତିଆରି ହୋଇ ରେଲ୍ ଚଳାଚଳ କରୁଛି । ଲଣ୍ଡନ ସହରରେ ପୃଥିବୀର ସର୍ବପ୍ରଥମ ଭୂଇଁତଳ ରେଲ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ପରେ ପରେ ପ୍ୟାରିସ୍, ଟୋକିଓ ଏବଂ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଅନେକ ସହରରେ ଏହି ପ୍ରକାର ପରିବହନ କାର୍ଯ୍ୟ

କରୁଛି । ନିଉୟର୍କ ସହରରେ ଥିବା ଭୂଇଁତଳ ରେଲ୍ ପୃଥିବୀରେ ବୃହତ୍ତମ ଅଟେ । ଆମ ଦେଶରେ କଲିକତା ସହରରେ ଏହିପରି ଏକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି । ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ କଲିକତା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ସହର । ଏହାର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଏଠାରେ ପରିବହନ ଏକ ସମସ୍ୟା ରୂପେ ଦେଖାଦେଲା । ଏହାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ସହରର ଭୂଇଁତଳେ ରେଲ୍‌ଲାଇନ୍ ବିଛାଯାଇ ବର୍ତ୍ତମାନ ତାହା ଉପରେ ରେଲ୍ ଚଳାଚଳ କରୁଛି । ଯାତ୍ରୀମାନେ ଗାଡ଼ିରେ ଚଢ଼ିବା ଏବଂ ଓହ୍ଲାଇବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ରେଲ ଷ୍ଟେସନ ମାନ ତିଆରି କରାଯାଇଛି । ଷ୍ଟେସନ ଗୁଡ଼ିକରେ ଯାତ୍ରୀମାନେ ଟିକେଟ କିଣି ଗାଡ଼ି ପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି । ଏଠାରେ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମସ୍ତ ସୁବିଧା ସୁଯୋଗ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ଯେପରି କିଛି ବ୍ୟାଘାତ ନ ଘଟିବ, ସେଥିପାଇଁ ବାୟୁ ଚଳାଚଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥାଏ ।

ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ ପାଇଁ କେତେକ ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରରେ ଟ୍ରାମ୍ ଗାଡ଼ିର ମଧ୍ୟ ପ୍ରଚଳନ ଅଛି । ଏହା ଦୁଇଟି ଲୁହାର ଧାରଣା ଉପରେ ରେଲଗାଡ଼ି ପରି ଗତି କରେ । ଏହି ଗାଡ଼ିଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହୁଏ । ତୁମ୍ଭମାନଙ୍କୁ ଯେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ି ବିଷୟରେ କହିଲି, ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ କଥା ହେଉଛି ଯେ, ରେଲ୍ ରାସ୍ତାଟିରେ ଦୁଇଟି ଲୁହାର ଧାରଣା ସମାନ୍ତର ଭାବରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଲୁହାର ଧାରଣା ଦୁଇଟିକୁ ରେଲ୍ କୁହନ୍ତି । ଜାପାନ ଏବଂ ଜର୍ମାନୀ ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ରେଲ ଧାରଣା ଉପରେ ଚାଲିପାରୁଥିବା ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ି ଅଛି । ଏହାକୁ **ମନୋରେଲ୍** କୁହନ୍ତି । ଏହି ଗାଡ଼ି ଦୁଇଟି ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗତି କରିପାରେ । ଗୋଟିଏ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗାଡ଼ିଟିର ଚକ କେବଳ ମଝିରେ ଥାଏ, ଏହି ଚକଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ରେଲ୍ ଧାରଣା ଉପରେ ଗତିକରେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗାଡ଼ିଟି ବାସ୍କେଟ ପରି ଗୋଟିଏ ରେଲ୍ ଧାରଣା ଉପରୁ ଝୁଲି ରହି ଗତି କରୁଥାଏ । ଜର୍ମାନୀର ଉପରଟାଲ୍ ସହରରେ ମନୋରେଲ୍ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି । ଏହାର ଏକ ସୁବିଧା ହେଉଛି ଯେ, ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ପାଇଁ ବିଶେଷ ଜମିର ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ । ଖାଲି ଡ଼ିପ

ସ୍ଥାନରେ ଏବଂ ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରମାନଙ୍କରେ ଯେଉଁଠାରେ କି ସ୍ଥାନାଭାବ ଥାଏ, ସେଠାରେ ଏହି ପ୍ରଣାଳୀଟି ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ । ସିମେଣ୍ଟ

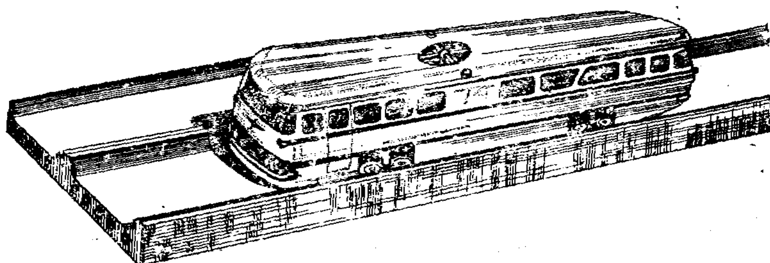


## [ ମନୋ ରେଲ୍ ]

କଂକ୍ରିଟ୍‌ର କଡ଼ ତିଆରି କରି ତାକୁ ଉଚ୍ଚ ଖମ୍ବ ଉପରେ ରଖାଯାଇଥାଏ । ଏପରିକି ସହରର କୋଠା ଘର ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଖମ୍ବ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ରେଲ୍ ଗାଡ଼ିର ଡବା ଗୁଡ଼ିକ କଡ଼ର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଗତି କରେ । ଗାଡ଼ିର ଚକଟି କଡ଼ ଉପରେ ଥିବା ଲୁହା ଧାରଣୀ ଉପରେ ଗଡ଼ିଚାଲେ । ଡବାଗୁଡ଼ିକୁ ସିଧା ଭାବରେ ଝୁଲାଇ ରଖିବା ପାଇଁ ଡବା ଏବଂ କଡ଼ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଷ୍ଟେଣ୍ଟ ଚକ ରଖାଯାଇଥାଏ; ଯାହାକି କଡ଼ର ଗୋଟିଏ ପାଖରେ ଗତି କରେ ଏବଂ ଡବାକୁ ସିଧା ଭାବରେ ଝୁଲାଇ ରଖେ । ଏହି ପ୍ରକାରର ପରିବହନ ଜର୍ମାନୀରେ ବିଶେଷ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଛି ।

ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହେଉଥିବା ରେଲ୍‌ଗାଡ଼ି ବିଷୟରେ କହୁଛି. ତାହା ମନ ଦେଇ ଶୁଣ । ଏହାକୁ **ମାଗ୍‌ଲେଭ ବା ମାଗ୍‌ନେଟିକ ଲେଭିଟେସନ୍ ଟ୍ରେନ୍** କୁହନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକାରର ଗାଡ଼ି ୧୯୭୦

ମସିହାରୁ ଜାପାନ୍‌ରେ ତିଆରି ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି । ଏହି ଟ୍ରେନ୍‌ର ଭିତର ପାଖରେ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଚୁମ୍ବକକୁ ବଧା ଯାଇଥାଏ । ଯେତେ-



## ( ମାଗ୍‌ଲେଭ ଟ୍ରେନ )

ବେଳେ ଟ୍ରେନ୍‌ଟି ଲୁହାର ଧାରଣା ଉପରେ ଗତି କରେ, ସେତେବେଳେ ତଳେ ଥିବା ଲୁହାର ଧାରଣାଟି ଚୁମ୍ବକରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଟ୍ରେନ୍ ଭିତରେ ଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଏବଂ ରେଲ୍‌ଧାରଣାରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଚୁମ୍ବକ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରିବା ଯୋଗୁଁ ଟ୍ରେନ୍‌ଟି ଧାରଣା ଉପରୁ ସାମାନ୍ୟ ଉଠିଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଘର୍ଷଣ ଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ । ଫଳରେ ଟ୍ରେନ୍‌ଟି ଅତି ଦ୍ରୁତ ବେଗରେ ଗତି କରେ ।

ଟ୍ରକ୍, ବସ୍, ଜିପ୍, ମୋଟରକାର୍, ଟ୍ରେକର୍ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ସ୍ୱୟଂଗତିଶୀଳ ଗାଡ଼ି ବା **ଅଟୋମୋବାଇଲ୍** କୁହନ୍ତି । ଏହି ଯାନଗୁଡ଼ିକ ପେଟ୍ରୋଲ କିମ୍ବା ଡିଜେଲ୍‌ରେ ଚାଳିତ ହୁଏ । ସବୁ ଦେଶରେ ଏହି ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଅଦ୍ଭୁତ । ତେଣୁ ଏହାର ପ୍ରଚଳନ ବହୁତ ବେଶୀ । ଯାତ୍ରୀ ଏବଂ ମାଲ୍ ପରିବହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଯାନଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୋଗୀତା ବହୁତ ବେଶୀ । ଏପରିକି ଏହାର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ରେଲ ଗାଡ଼ିଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ଅଟେ । ଏହି ପ୍ରକାରର ଯାନ କିପରି ତିଆରି ହେଲା ଏବଂ କିଏ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ ତାହା ଶୁଣିବା ପାଇଁ ବୋଧ ହୁଏ ତୁମର ଆଗ୍ରହ ଥିବ । ମୁଁ ଏହା କହୁଛି ଶୁଣ !

**ନିକୋଲାସ ଯୋସେଫ କୁଗନଟ୍** ସର୍ବପ୍ରଥମେ ବାଷ୍ପୀୟ ଇଞ୍ଜିନ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ଗାଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ତାହାପରେ ୧୮୯୧ ମସିହାରେ **ଚାର୍ଲସ** ଏବଂ **ଫ୍ରାଙ୍କ** ଗେସୋଲିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ଗାଡ଼ି ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ସେହିଦିନଠାରୁ ଏହି ପ୍ରକାର ଗାଡ଼ିର ପ୍ରସ୍ତୁତରେ ନୂଆ ନୂଆ କୌଶଳମାନ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଗାଡ଼ିମାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । କିପରି କମ୍ ତେଲ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଗାଡ଼ିଟି ବେଶୀ ଦୂରକୁ ଯିବ ଏବଂ ଗାଡ଼ିର ବେଗ ବଢ଼ିବ, ତାହାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଉଛି । ଚକ ଗୁଡ଼ିକରେ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଟାୟାର୍ ଏବଂ ଟିଉବ୍ ଲଗାଯାଉଛି । ବହୁତ ଦିନ ତଳେ ଗୋଟିଏ ହ୍ୟାଣ୍ଡେଲ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗାଡ଼ିଟିକୁ ଷ୍ଟାର୍ଟ କରାଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ସେଲଫ୍ ଷ୍ଟାର୍ଟର୍ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲାଣି । ଗାଡ଼ିଟିକୁ ସୁନ୍ଦର, ମଜଭୁତ ଏବଂ ଦୁର୍ଘଟଣାରୁ ରକ୍ଷାକରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତିମାନ ଗାଡ଼ିରେ ଖଞ୍ଜାଗଲାଣି । ଏପରିକି କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଗଲାଣି । ଚଳା ଡ୍ରାଇଭରରେ କିପରି ଗାଡ଼ି ଚାଲିବ, ତାହାର ମଧ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା ଚାଲିଛି । ବିଭିନ୍ନ ସୌଖିନ ଜିନିଷ ଯଥା, ରେଡ଼ିଓ ଟେଲିଭିଜନ୍ ପଙ୍ଖା, ଆଇନା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଗାଡ଼ିରେ ଖଞ୍ଜି ଗଲାଣି । ସିଟ୍ ଗୁଡ଼ିକରେ ଗଦି ଲଗାଗଲାଣି । ଯାହା ସମୟଟିକୁ ଆରାମଦାୟକ କରିବା-ପାଇଁ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଉଛି । ଏଥିପାଇଁ ଦେଶ ଦେଶ ଭିତରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଲାଗିରହିଛି ।

ଏହି ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର ଇଞ୍ଜିନରେ ପେଟ୍ରୋଲ୍ କିମ୍ବା ଡ଼ିଜେଲ୍ ଇନ୍ଧନ ହିସାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ପେଟ୍ରୋଲ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ସୁବିଧାଜନକ । ଇଞ୍ଜିନ ଭିତରକୁ ପେଟ୍ରୋଲ ଏବଂ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣକୁ ନେଇ ସେଠାରେ ଜଳାଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଆୟତନ ମିଶ୍ରଣର ଆୟତନଠାରୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ, ଏହା ପିଷ୍ଟନକୁ ଆଗକୁ ଠେଲିଦିଏ । ଏହିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ । ଏହିପ୍ରକାର ଇଞ୍ଜିନକୁ ଅନ୍ତର୍ଦାହକ ଇଞ୍ଜିନ୍ କୁହନ୍ତି । ୧୮୯୨ ମସିହାରେ **ରୁଡ଼ଲଫ ଡ଼ିଜେଲ** ଏକ ନୂଆ-ଧରଣର ଇଞ୍ଜିନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନ୍ ଡ଼ିଜେଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ

ହେଲା । ଉଦ୍ଭାବକଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ଏହି ଇଞ୍ଜିନର ନାମ ଡ଼ିଜେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ ରଖାଗଲା । ଏହି ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ କାର୍ବୋରେଟର ନ ଥାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଟ୍ରକ୍, ବସ୍, ଜିପ୍, ମୋଟରକାର, ଟ୍ରେକର ପ୍ରଭୃତି ଡ଼ିଜେଲ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହେଉଛି । ଗୋଟିଏ ଡିଜେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ତୁମେ ସହଜରେ ଚିହ୍ନିପାରିବ । ଗାଡ଼ି ଚାଲୁଥିବା ସମୟରେ କିମ୍ବା ପ୍ରଥମ ଷ୍ଟାର୍ଟ ସମୟରେ ଯେଉଁଥିରୁ ବିଶେଷ କଳା ଧୂଆଁ ବାହାରେ ତାହା ହେଉଛି ଡିଜେଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ । ଆମ ଦେଶରେ ଡିଜେଲ୍ ପେଟ୍ରୋଲଠାରୁ ଶସ୍ତା ହୋଇଥିବାରୁ, ଡ଼ିଜେଲ୍ ଚାଳିତ ଯାନର ଚାହିଦା ଖୁବ୍ ବେଶୀ ।

ସ୍କୁଟର୍, ମଟର ସାଇକେଲ୍ ଇତ୍ୟାଦି ତୁମେ ଦେଖିଥିବ । ଏଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇଟି ଚକ ଥିବା ଯାନ ଅଟେ । ସ୍କୁଲ୍, କଲେଜ, ହାଟ, ବଜାର ଅଫିସ୍ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଯିବା ଆସିବା ପାଇଁ ଏହା ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ । ଏହି ପ୍ରକାରର ଯାନଗୁଡ଼ିକର ଦାମ୍ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ସବୁ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଏହାକୁ ରଖିବା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ଏହି ଯାନଗୁଡ଼ିକ ପେଟ୍ରୋଲ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ । ଧୀରେ ଧୀରେ ଏହାର ପ୍ରସାର ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି ।

## ଆକାଶମାର୍ଗରେ ପରିବହନ

ତୁମ୍ଭେମାନେ ବିଚିତ୍ର କାଠଘୋଡ଼ା କଥା ଶୁଣିଥିବ । ଏକ ଯାଦୁକର କିପରି କୁହୁକ କାଠଘୋଡ଼ା ମାଡ଼ିଲାକ୍ଷଣି, ସାତ ସମୁଦ୍ର ତେର ନଦୀ ପାରି ହୋଇ; ଆଖି ପିଛୁଳାକେ ଏକ ପରୀରାଇଜରେ ପହଞ୍ଚିପାଉଥିଲା । ଏହିପରି କେତେ କଥା ମୁଁ ପିଲାଦିନେ ମୋର ଆଈଙ୍କଠାରୁ ଶୁଣିଥିଲି । ଏହା ମିଛ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ସତରେ ପରିଣତ ହେଲାଣି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏପରି ଉଡ଼ାଜାହାଜମାନ ଉଦ୍ଭାବନ କରାଗଲାଣି, ଯାହାଦ୍ୱାରା କି ଦୂରତ୍ୱର ଆଉ କିଛି ମାନେ ନାହିଁ । ଚନ୍ଦ୍ର ଆମର କଳ୍ପନାର ବସ୍ତୁ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିବା ସମ୍ଭବପର ହେଲାଣି । ବର୍ତ୍ତମାନ କୁହୁକ ବିଦ୍ୟାର ସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ଉଚ୍ଚ ପାହାଡ଼, ପର୍ବତ, ମରୁଭୂମିକୁ ଡେଇଁ ଏପରିକି ମହାସମୁଦ୍ରର ସେପାରିକୁ ମଧ୍ୟ ଯାଇ ହେଉଛି । ଏହା କିପରି ସମ୍ଭବପର ହେଲା, ତାହା ମୁଁ କହୁଛି ଶୁଣ ।

ତୁମେ ବେଲୁନ୍‌ଟିଏ ଦେଖିଲେ କେତେ ଖୁସି ହୋଇଯାଅ । ଏଥିରେ ବାୟୁ ଭର୍ତ୍ତିକରି ମୁହଁକୁ ବାନ୍ଧି ଛାଡ଼ିଦେଲେ, କ'ଣ ହୁଏ ଦେଖିଛ କି ? ବେଲୁନଟି ଉପରକୁ ନ ଉଠି ଭୂଇଁ ଉପରେ ପଡ଼ିଯାଉଛି । ଏଥିରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ ବେଲୁନ୍ ଏବଂ ସେଥିରେ ଥିବା ବାୟୁର ଓଜନ ମିଶି ବାୟୁଠାରୁ ଅଧିକ ହେଉଥିବାରୁ ଏହା ତଳକୁ ଖସି ପଡ଼ୁଛି । ତୁମେ ଆଉ ଏକ ବେଲୁନ୍‌ରେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଭର୍ତ୍ତିକରି ବେଲୁନର ମୁହଁଟିକୁ ବାନ୍ଧି ଦିଅ । ଦେଖିବ ଯେ, ବେଲୁନଟି ଆକାଶକୁ ଉଠିଯାଉଛି । ଏଠାରେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳିବ ଯେ ଉଦ୍‌ଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଦ୍ୱାରା ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଥିବା ବେଲୁନ୍‌ର ଓଜନ ବେଲୁନ ସହିତ ସମାନ ଆୟତନର ବାୟୁର ଓଜନଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ । ଏଥିରୁ ଜଣାପଡ଼ୁଛି ଯେ ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକ ବାୟୁରେ ଭାସି ବୁଲିବ । ବହୁତ ବର୍ଷ ତଳେ ଗୁଇନାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ [illegible] କରି ଦେଖାଇ ଦେଇଛନ୍ତି, ଗରମ





(ଉଇଲ୍‌ବର୍ ରାଇଟ୍‌ଙ୍କର ଗ୍ଲାଇଡ଼ର ଚାଳନା)

ବାୟୁର ଓଜନ ଥଣ୍ଡା ବାୟୁଠାରୁ କମ୍ ଅଟେ । ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ବେଲୁନ୍‌ରେ ଗରମ ପବନ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଆକାଶରେ

ଉଡ଼ାଉଥିଲେ । ଏହି ତଥ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କିପରି ପକ୍ଷୀପରି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ବୁଲିବେ ତାର ଚେଷ୍ଟାକଲେ । ତାଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନ ସଫଳ ହେଲା ୧୯୦୩ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୭ ତାରିଖରେ । ସେହିଦିନ ଉତ୍ତର କାରୋଲିନା କିଟିହକ୍‌ଠାରେ ଆମେରିକାର ଅଧିବାସୀ **ଅରଭିଲ୍ ଏବଂ ଉଇଲ୍‌ବର୍ ରାଇଟ୍** ଶକ୍ତି ଚାଳିତ ଗ୍ଲାଇଡ଼ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆକାଶରେ ୧୨୦ ଫୁଟ ଦୂରତ୍ୱକୁ ୧୨ ସେକେଣ୍ଡରେ ଅତିକ୍ରମ କଲେ । ଏହି ଦିନଟି ପରିବହନ ଇତିହାସରେ ବିଶେଷ ମହତ୍ତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ୧୯୧୯ ମସିହା ମେ ମାସରେ ଆମେରିକାର ନିଉୟର୍କଠାରୁ ପ୍ଲାଇମାଉଥ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିକରି ଯିବା ସମ୍ଭବପର ହେଲା । ଏହାର ପରେ ପରେ ବିମାନ ଚାଳନାରେ ଉନ୍ନତ କୌଶଳମାନ ଅବଲମ୍ବନ କରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଡ଼ାଜାହାଜମାନ ତିଆରି କରାଗଲାଣି ।

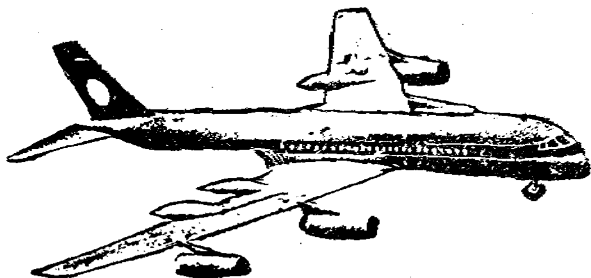
ତୁମକୁ ମୁଁ ପ୍ରଥମେ କହିଛି ଯେ, ଯଦି କୌଣସି ଉପାୟରେ ଏକ ପଦାର୍ଥକୁ ବାୟୁଠାରୁ ହାଲୁକା କରିଦେବା ତେବେ ଏହା ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଆକାଶକୁ ଉଠିପାରିବ ଏବଂ ଉଡ଼ି ପାରିବ ମଧ୍ୟ । କିନ୍ତୁ ଆଜିକାଲି ଯେଉଁ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସବୁ ତୁମେ ଦେଖୁଛ, ତାହା ବାୟୁଠାରୁ ବହୁତ ଓଜନିଆ । ତାହାହେଲେ ଏହା କିପରି ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ପାରୁଛି ? ଏଠାରେ ବାୟୁର ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ, ସେହି ବାୟୁସ୍ରୋତ ଉପରେ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ଭାସି ରହି ଆଗକୁ ଆଗକୁ ଗତି କରୁଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଉଡ଼ାଜାହାଜମାନ ତିଆରି ହେଉଛି । ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ପଙ୍ଖାଗୁଡ଼ିକ ଘୂରିଲେ ପବନର ସ୍ରୋତ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଦୁଇ କଡ଼ରେ ଥିବା ଡେଣା ଯୋଗୁଁ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ପବନର ସ୍ରୋତ ଉପରେ ରହିପାରେ ଏବଂ ପଙ୍ଖା ଘୂରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆଗକୁ ଗତି କରେ । ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ଏହାର ପଛ ପାଖରେ ଏକ ଡେଣା ଠିଆ ଭାବରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଡେଣାକୁ ଏପାଖ ସେପାଖ କରି ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ଉଡ଼ାଜାହାଜର ବେଗ ବେଶୀ ନୁହେଁ ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାର ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଅଛି ଯାହାର ପଙ୍ଖା ନ ଥାଏ । ଏହା ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହୁଏ । ଏହାର ଇଞ୍ଜିନ୍‌ରେ

ଇନ୍ଧନ ଏବଂ ବାୟୁର ମିଶ୍ରଣ ଜଳି ଗ୍ୟାସ୍ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ପଛ ପାଖରେ ଥିବା ଏକ ସରୁନଳ (ଜେଟ୍) ଦେଇ ବାହାରକୁ ଯାଏ । ଗୋଟିଏ ବନ୍ଧୁକରୁ ଯେତେବେଳେ ଗୁଳିଟିଏ ବାହାରେ, ସେତେବେଳେ ତୁମେ ଦେଖିବ ଯେ ଗୁଳିଟି ଆଗକୁ ଯିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅର୍ଥାତ୍ ବନ୍ଧୁକ ନଳୀରୁ ଗୁଳି ବାହାରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବନ୍ଧୁକଟି ପଛକୁ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ଧକ୍କା ଦିଏ । ଠିକ୍ ସେହିପରି ଭାବରେ ଜେଟ୍ ଇଞ୍ଜିନରୁ ଧୂଆଁ ପଛକୁ ବାହାରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଇଞ୍ଜିନକୁ ଆଗକୁ ଠେଲିଦିଏ । ଯେହେତୁ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଟି ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଶକ୍ତ ଭାବରେ ଯୋଡ଼ା, ହୋଇଥାଏ, ତେଣୁ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଗତିରେ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ଆଗକୁ ଗତି କରେ । ଏହି ପ୍ରକାର ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ **ଜେଟ୍ ପ୍ଲେନ୍** କୁହନ୍ତି । ଜେଟ୍ ପ୍ଲେନର ଅଗ୍ର ଭାଗରେ ବାୟୁ ଇଞ୍ଜିନ୍ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ତତ୍ପରେ ଇନ୍ଧନକୁ ବାୟୁ ସହିତ ମିଶାଇ ଅଗ୍ନି ସଂଯୋଗ କରାଯାଏ । ଏହି ଦହନରୁ ନିର୍ଗତ ଗ୍ୟାସ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ପଛପଟେ ଥିବା ଏକ ଜେଟ୍ ଭିତର ଦେଇ ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବେଗରେ ବାହାରକୁ ଯାଏ । ଏଥି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯେଉଁ ଧକ୍କାଟି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତାହା ଯୋଗୁଁ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ଆଗକୁ ଗତି କରେ । ଏହି କୌଶଳକୁ **ଫ୍ରାଙ୍କ୍ ହ୍ୱିଟେଲ** ୧୯୨୮ ମସିହାରେ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ୧୯୪୪ ମସିହାରେ ସର୍ବପ୍ରଥମେ ଜର୍ମାନ୍‌ମାନେ ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜକୁ ଯୁଦ୍ଧକ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରି ଶତ୍ରୁପକ୍ଷ ଉପରେ ବୋମା ପକାଇଲେ । ଆମ ଦେଶରେ ମଧ୍ୟ ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ତିଆରି ହେଲାଣି । ତୁମେ ମିଗ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ନାମ ଶୁଣିଥିବ । ଏହି ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଇଞ୍ଜିନ୍ କୋରାପୁଟର ସୁନାବେଡ଼ା ଠାରେ ତିଆରି ହେଉଛି । ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ବେଗ ବହୁତ ବେଶୀ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ ପରେ ସୁପରସୋନିକ୍ ବିମାନମାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲାଣି । ଏହି ବିମାନ ଶବ୍ଦଠାରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଯାଇପାରେ । ଏତେ ଅଧିକ ବେଗରେ ଯିବାପାଇଁ ଏହାର ଆକୃତିରେ ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲା । ଏହି ବିମାନର ଅଗ୍ରଭାଗ ଗୋଜିଆ ଅଟେ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଶ ବିଦେଶ ଭିତରେ ବିମାନସେବା କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଯାତ୍ରୀ ଏବଂ ମାଲ୍ ପରିବହନ ସୁଗମ ହୋଇପାରିଛି । ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଦୂର ସ୍ଥାନକୁ ଯିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରୁଛି । ପୃଥିବୀର ବୃହତ୍ତମ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ବିମାନ ବୋଇଙ୍ଗ ୭୪୭ ବା "ଜମ୍ବୋ"ର

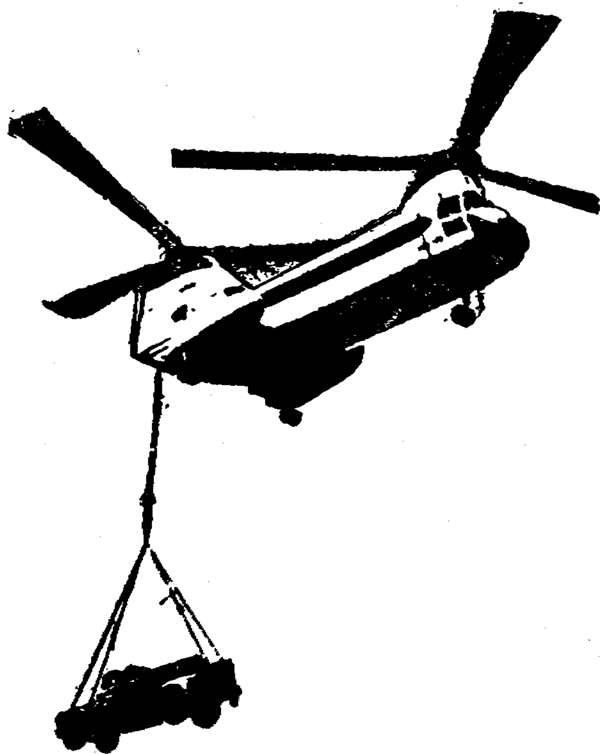


[“ଜୁମ୍ବୋ” ଜେଟ ଉଡ଼ାଜାହାଜ

ନାମ ଶୁଣିଥିବ । ଏଥିରେ ପ୍ରାୟ ୬୦୦ ଯାତ୍ରୀ ବସି ପାରିବେ । ଏହା ଅନାୟାସରେ ୮୦୦୦ ମାଇଲ୍ ଦୂରକୁ ଉଡ଼ିଯାଇ ପାରେ । ସ୍ଥଳ ଭାଗରେ ପରିବହନ ପାଇଁ ଆମକୁ ଭଲ ରାସ୍ତା ତିଆରି କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । ରେଲ୍ ଗାଡ଼ିର ଚଳାଚଳ ପାଇଁ ରେଲ୍ ରାସ୍ତା ତିଆରି କରିବାକୁ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପାଇଁ ସେପରି ରାସ୍ତାର କିଛି ପ୍ରୟୋଜନ ନାହିଁ । କେବଳ ବିମାନ ଓହ୍ଲାଇବା ଏବଂ ପୁଣି ଆକାଶକୁ ଉଠିବା ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ପଡିଆ ଦରକାର । ଏହି ପଡ଼ିଆକୁ **ଏରୋଡ୍ରମ୍** କୁହନ୍ତି । ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଖୁବ୍ ବଡ଼ ଏବଂ ଓଜନିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ତା ପାଇଁ ରନ୍‌ୱେ ବା ଧାବନପଥ ଦରକାର । ଏହି ପଥକୁ ସିମେଣ୍ଟ କଂକ୍ରିଟ୍‌ରେ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଚାରିଇଞ୍ଜିନ୍ ଥିବା ଜେଟ୍ ବିମାନ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୧୪ ହଜାର ଫୁଟ୍ ବା ୪୩୦୦ ମିଟର ଲମ୍ବା ଧାବନପଥ ଲୋଡ଼ା । ଗୋଟିଏ ଏରୋଡ୍ରମରେ ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ପାଇ ଅପେକ୍ଷା କରିବା ଗୃହ ଏବଂ ବିମାନକୁ ସଙ୍କେତ ଦେବାପାଇଁ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ୍ ଟାୱାର ରହିଥାଏ । ଆଜିକାଲି ରାତିରେ ମଧ୍ୟ ବିମାନ ଏରୋଡ୍ରମରେ ଓହ୍ଲାଇ ପାରୁଛି ଏବଂ ଆକାଶକୁ

ପୁଣି ଉଠି ଯାଉଛି । ଆଲୋକର ସଙ୍କେତ ଏବଂ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍ ସଙ୍କେତ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହା ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରୁଛି । ଲଣ୍ଡନର ହିଥ୍ରୋ ବିମାନ-ଘାଟୀରେ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୭୦୦ରୁ ଅଧିକ ବିମାନ ଯାତାୟତ କରିଥାଏ । ଏଠାରେ ବର୍ଷକୁ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ଲକ୍ଷ ଯାତ୍ରୀ ଯିବା ଆସିବା କରନ୍ତି । ଏହାଛଡ଼ା ବହୁ ପରିମାଣର ମାଲ୍ ମଧ୍ୟ ପରିବହନ କରାଯାଏ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ ପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଉଡ଼ନ୍ତା ଯାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା, ତାହାର ନାମ ହେଉଛି **ହେଲିକପ୍ଟର** । ଏହା'ର

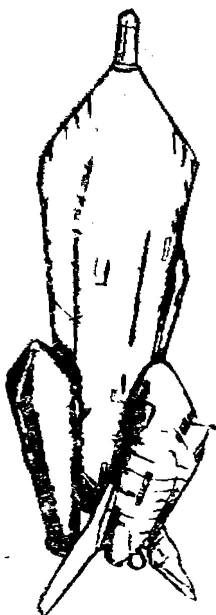


**[ ହେଲିକପ୍ଟର୍ ଗୋଟିଏ ଟ୍ରକ୍‌କୁ ଟେକି ନେଉଛି ]**

ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଏହି ଯାନଟି ସିଧା ସଳଖ ଭୂଇଁ ଉପରୁ ଆକାଶକୁ ଉଠିପାରେ, ଆକାଶର କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ରହିପାରେ ଏବଂ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ସିଧାସଳଖ ଅବତରଣ କରିପାରେ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଏହାର ଉପରି ଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପଙ୍ଖା ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ । ଆଗକୁ ଯିବାପାଇଁ ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ପଙ୍ଖା ଥାଏ । ଦୁର୍ଗମ ସ୍ଥାନକୁ ଡାକ ଏବଂ ମାଲ୍ ନେବା ଆଣିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ଦୁର୍ବିପାକ ଯଥା ବନ୍ୟା, ଭୂମିକମ୍ପ ସମୟରେ ଏହାର ଉପଯୋଗିତା ଖୁବ୍ ବେଶୀ । ଏଥିରେ ବସି ବନ୍ୟାଗ୍ରସ୍ତ ଅଞ୍ଚଳର ଅବସ୍ଥା ଭଲ ଭାବରେ ଦେଖିହୁଏ ଏବଂ ଦୁର୍ଗମ ସ୍ଥାନରୁ ଅସହାୟ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଉଦ୍ଧାର କରି ହୁଏ କିମ୍ବା ସମୁଦ୍ରରେ ଯଦି କୌଣସି ଜାହାଜ ଦୁର୍ଘଟଣାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ, ତେବେ ସେଥିରେ ଥିବା ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଏହାର ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଦ୍ଧାର କରାଯାଇଥାଏ । ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଘେରି ରହିଥିବା ଦୁର୍ଗମ ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଦି ସୈନ୍ୟମାନେ ରହି ଯୁଦ୍ଧ କରନ୍ତି, ତେବେ ସେହି ସବୁ ସ୍ଥାନକୁ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଯୁଦ୍ଧ ସାମଗ୍ରୀ ନେବା ପାଇଁ ଏବଂ ଯୁଦ୍ଧ କ୍ଷେତ୍ରରୁ କ୍ଷତ ବିକ୍ଷତ ହୋଇଥିବା ସୈନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ହେଲିକପ୍ଟରକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ଏପରିକି ଏହିସବୁ ଅଞ୍ଚଳକୁ ସୈନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ନେବା ଏବଂ ସେଠାରୁ ସେମାନଙ୍କୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ଅତି ପ୍ରକାଣ୍ଡକାୟ ହେଲିକପ୍ଟରମାନ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ଏହା ବଡ଼ ବଡ଼ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଅନାୟାସରେ ଯୁଦ୍ଧକ୍ଷେତ୍ରକୁ ନେଇ ଯାଇପାରେ ।

ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ପାରୁଥିବା ଆଉ ଏକ ଯାନ ବିଷୟରେ ମୁଁ କହୁଛି । ଏହା ହେଉଛି **ସ୍ପେସ୍ ସଟଲ୍** । ମହାକାଶକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଯାନ । ଏହିପରି ଯାନ ଆମେରିକାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଲାଣି । ମହାକାଶର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଏବଂ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ମହାକାଶରେ କୌଣସି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ରଖିବାପାଇଁ ଏହି ଯାନକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଉଛି । ତୁମେ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଯାଉଛ, ସେହିପରି ଏହାର ସାହାଯ୍ୟରେ ମହାକାଶକୁ ଯାଇ ନିର୍ବିଘ୍ନରେ ପୃଥିବୀକୁ ଫେରି ଆସି ହେବ । ଆମେରିକା ଯେଉଁ ପ୍ରଥମ ସ୍ପେସ୍

ସଟଲ୍ ଟି ତିଆରି କରିଥିଲେ, ତାହାର ନାମ ହେଉଛି କଲମ୍ବିଆ । ଏହାକୁ ୧୯୮୧ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ୍ ୧୨ ତାରିଖରେ ମହାକାଶକୁ ଛଡ଼ା



[ ସ୍ପେସ୍ ସଟଲ୍ ]

ଯାଇଥିଲା । ଏହି ଯାନଟି ପୃଥିବୀକୁ ୩୬ ଥର ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ଅପ୍ରେଲ ୧୪ ତାରିଖରେ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଫେରି ଆସିଲା । ଏହି ଯାନର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଏହା ବିମାନ ପରି ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ଓହ୍ଲାଇ ପାରେ । ଏଥିମଧ୍ୟରେ ଚ୍ୟାଲେଞ୍ଜର ଏବଂ ଡିସ୍କଭେରି ନାମରେ ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ଯାନ ଆମେରିକା ତିଆରି କରି, ତାର ଚେଷ୍ଟା କରି ସାରିଲାଣି । ଏହି ଦୁଇଟି ଯାନ ମଧ୍ୟ ଅନେକଥର ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ ମହାକାଶକୁ ଯାଇ ପୁନର୍ବାର ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଫେରି ଆସିଲାଣି । ଏହି ସ୍ପେସ୍ ସଟଲର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଏଥିରେ ଉପଗ୍ରହକୁ ବୋହି ନେଇ ମହାକାଶରେ ଯେଉଁଠାରେ ରଖିବାର କଥା ସେଠାରେ ରଖି ହେଉଛି । ଆମ ଦେଶର ଏକ ସାଟେଲାଇଟ୍‌କୁ ଏହି ସ୍ପେସ୍ ସଟଲ ସାହାଯ୍ୟରେ ମହାକାଶରେ ରଖାଯାଇ ପାରିଛି । ସମସ୍ତେ

ସମୟେ ଏପରି ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଯେଉଁଥିରେ କି ଦୁର୍ଘଟଣା ମଧ୍ୟ ଘଟିଥାଏ । ୧୯୮୬ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୨୮ ତାରିଖରେ ଏହିପରି ଏକ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା । ଆମେରିକାର ୨୫ତମ ଚ୍ୟାଲେଞ୍ଜର ସ୍ପେସ୍ ସଟଲର ଦଶମ ଉଡ଼ାଣଟି ଦୁର୍ଘଟଣାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳିଗଲା । ଏଥିରେ ଦଶଜଣ ଚାଳକ ଏବଂ ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ଥିଲେ । ଦେଖୁ ଦେଖୁ ସେମାନେ କେଉଁଆଡ଼େ ଲୀନ ହୋଇଗଲେ । ମହାକାଶ ଯାତ୍ରା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହା ଥିଲା ସବୁଠାରୁ ମର୍ମନ୍ତୁଦ ଦୁର୍ଘଟଣା ।

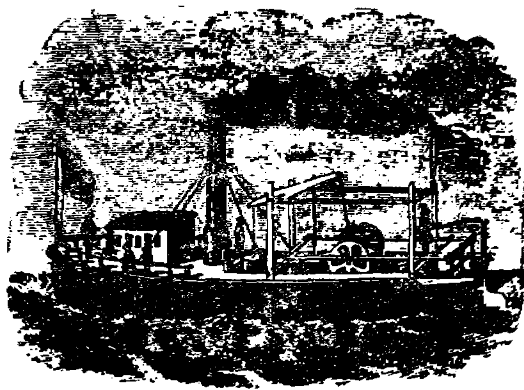
# ଜଳ ପଥରେ ପରିବହନ

ତୁମ୍ଭେମାନେ ଜାଣିଛ ଯେ ଭୂପୃଷ୍ଠର ପ୍ରାୟ ତିନିଚତୁର୍ଥାଂଶ ହେଉଛି ଜଳଭାଗ । ଏହି ଜଳଭାଗ ଗୁଡ଼ିକୁ ସାଗର,ମହାସାଗରରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ଏହାଛଡ଼ା କେତେ ବଡ଼ ବଡ଼ ନଦୀ ଏବଂ ହ୍ରଦମାନ ରହିଛି । ଏହି ଜଳଭାଗ ଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ପାରିହେବା ତାହା ନିଶ୍ଚୟ ଆଦିମ ମଣିଷ ଆଗରେ ସମସ୍ୟା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିବ । କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ମନୁଷ୍ୟ ନିଜର ବୁଦ୍ଧି ଏବଂ ଅଦମ୍ୟ ଚେଷ୍ଟାରେ ଏହାର ସମାଧାନ କରିପାରିଛି । ଜଳଭାଗରେ ପରିବହନର କିପରି କ୍ରମ ବିକାଶ ଘଟିଛି, ତାହା ମୁଁ କହୁଛି ଶୁଣ ।

ଆଦିମ ମଣିଷ ବଣ ଜଙ୍ଗଲରେ ରହୁଥିଲା । ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍ଥାନକୁ ଯିବାବେଳେ ଝରଣା କିମ୍ବା ଛୋଟ ଛୋଟ ନଦୀର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଲା । ସେ ଦେଖିଲା ଯେ କେତେକ ଗଛର ଗଣ୍ଡି ପାଣିରେ ଭାସୁଛି । ତେଣୁ ସେ ଏହାର ସାହାଯ୍ୟରେ ନଦୀ ଝରଣାକୁ ପାରି ହେଲା । କାଳକ୍ରମେ ସେ ଦେଖିଲା ଯେ କାଠ ଗଣ୍ଡିର ଉପର ଭାଗରୁ କିଛି ଅଂଶ ଖୋଳି କାଠ ବାହାର କରିଦେବା ଫଳରେ ଏହା ପାଣିରେ ଆଉ ବୁଡ଼ି ଯାଉନାହିଁ ବରଂ ଭାସି ରହୁଛି । ଏହିପରି ଖୋଳାଇ ହୋଇଥିବା କାଠ ଗଣ୍ଡିରେ ବେଶୀମାଲ୍ ଏବଂ ଲୋକ ଯାଇପାରୁଛନ୍ତି । ଏହିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା **କାଠୁଆ** । ଆଜିକାଲି ମଧ୍ୟ ଆମ ଦେଶର କେତେକସ୍ଥାନରେ ଏହିପରି କାଠୁଆ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । କାଳକ୍ରମେ ସଭ୍ୟତାର ବୃଦ୍ଧି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କାଠ ପଟାକିରେ ଡ଼ଙ୍ଗା ତିଆରି କରାଗଲା । ଏହି ଡ଼ଙ୍ଗାକୁ ପାଣିରେ ବାହିବାପାଇଁ କାତ ଏବଂ ଆହୁଲାର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଗଲା ।

ପ୍ରାୟ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ୪୦୦୦ ବର୍ଷ ବେଳକୁ ଇଜିପ୍ଟର ଲୋକମାନେ ବଡ଼ ବଡ଼ ନୌକା ତିଆରି କରିବାର କୌଶଳ ଜାଣିଥିଲେ । ସେଠାରେ ଥିବା ପିରାମିଡ଼ଗୁଡ଼ିକର କାନ୍ଥରେ ଖୋଦାଇ ହୋଇଥିବା ମୂର୍ତ୍ତି ଏବଂ ଅଙ୍କିତ ହୋଇଥିବା ଛବି ଗୁଡ଼ିକରୁ ଏହା ଜଣାପଡ଼ୁଛି । ନୌକା ତିଆରି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଇଜିପ୍ଟର ଅଧିବାସୀମାନେ ହିଁ ଅଗ୍ରଣୀ ଥିଲେ । ଏହାପରେ ପରେ ଗ୍ରୀକ୍ ଏବଂ ରୋମାନ୍‌ମାନେ ପାଲଟଣା ନୌକା ସାହାଯ୍ୟରେ ସମୁଦ୍ରରେ ଯାତାୟାତ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ରୋମର ଶାସକମାନଙ୍କର ସହାୟତାରେ କାଳକ୍ରମେ ରୋମାନ୍‌ମାନେ ବିରାଟ ବିରାଟ ଜଳପୋତମାନ ତିଆରି କରି ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ସହିତରେ ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ବିଶେଷ ଲାଭବାନ୍ ହେଲେ । ଏହିଥିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ । ଏପରିକି ସମୁଦ୍ର ମଝିରେ ଜଳଦସ୍ୟୁମାନେ ବାଣିଜ୍ୟ ପୋତଗୁଡ଼ିକୁ ଲୁଣ୍ଠନ ମଧ୍ୟ କଲେ । ବାଣିଜ୍ୟ ପୋତଗୁଡ଼ିକୁ ଜଳଦସ୍ୟୁଙ୍କ ଲୁଣ୍ଠନରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ତିଆରି ହେଲା ଯୁଦ୍ଧ ପୋତ । ପ୍ରାୟ ୧୬୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଇଉରୋପର ଅନ୍ୟ କେତେକ ଦେଶ ଯଥା ପର୍ତ୍ତୁଗାଲ୍, ସ୍ପେନ୍, ଫ୍ରାନ୍ସ, ହଲାଣ୍ଡ ଏବଂ ଇଂଲଣ୍ଡର ଲୋକମାନେ ସମୁଦ୍ର ଚାଳିତ ପୋତମାନ ତିଆରି କରି ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ସହିତ ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଏହିସବୁ ଦେଶର ଶାସକମାନେ ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କୁ ଅର୍ଥ ସାହାଯ୍ୟ ଦେଲେ । ଫଳରେ ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲା । ଏଥି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନୂତନ କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଉନ୍ନତ ଧରଣର ପୋତମାନ ତିଆରି ହେଲା । ଜଳ ପଥରେ ଆସି କଲମ୍ବସ୍ କିପରି ଆମେରିକା ଏବଂ ଭାସ୍କୋଡ଼ାଗାମା ଭାରତ ଆବିଷ୍କାର କଲେ, ତାହା ତୁମ୍ଭେମାନେ ଇତିହାସରୁ ପଢ଼ିଛ । ଆମେ ମଧ୍ୟ ବାଣିଜ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଛୁଆ ପଡ଼ି ନ ଥିଲୁ । ଆମ ପ୍ରଦେଶ ବହୁ ପୂର୍ବକାଳରେ କଳିଙ୍ଗ ନାମରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଥିଲା । ଆମର ସାଧବ ପୁଅମାନେ ପାଲଟଣା ବୋଇତ ନେଇ ଜାଭା, ସୁମାତ୍ରା, ବୋର୍ଣ୍ଣିଓ ପ୍ରଭୃତି ଦ୍ୱୀପକୁ ଯାଉଥିଲେ । ଏହା ଉପରେ କେତେ ଗୀତ ତୁମେ ଶୁଣିଥିବ । ଆମର ଅତୀତ ଗୌରବକୁ ମନେପକାଇବା ପାଇଁ, ଆଜି ମଧ୍ୟ ଆମେ ବୋଇତ ବନ୍ଦାଣ ଉତ୍ସବ ପାଳନ କରୁଛୁ ।

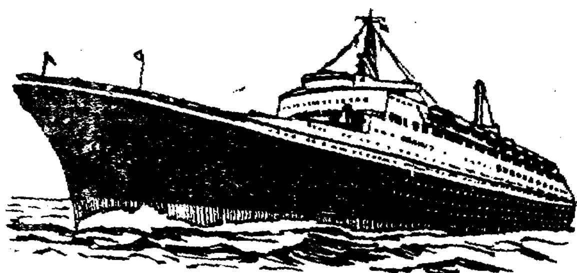
ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ଷ୍ଟିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ପୋତମାନ ତିଆରି ହେଲା । ଜଣେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଉଇଲିୟମ୍ ସିମିଙ୍ଗଟନ୍



**[ ଷ୍ଟିମ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ପୋତ ]**

ଷ୍ଟିମ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ଏକ ଜଳଯାନ ପୋତ ତିଆରି କଲେ । ଏଥିରେ ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ ନିରୂପଣ ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଲାଗିଥିଲା । ୧୯୦୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଷ୍ଟିମ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବଦଳରେ ତେଲ ଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ ଲାଗି ଜାହାଜମାନ ତିଆରି କରାଗଲା । ଜାହାଜର ଆକାର ଏବଂ ପ୍ରକାରରେ ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଗଲା । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଏଥି ପାଇଁ ଜାହାଜ ନିର୍ମାଣ କାରଖାନାମାନ ବସାଗଲା । ଜାହାଜରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ଟର୍ବାଇନ୍ ଲାଗି ଜାହାଜର ଗତିକୁ ବଢ଼ାଗଲା । ୧୯୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜାହାଜମାନ ତିଆରି କରାଗଲା । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ବଡ ଜାହାଜର ନାମ ହେଉଛି **"କୁଇନ ଏଲିଜାବେଥ୍"** । ଏହା ପୃଥିବୀର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଯାତ୍ରୀବାହୀ ଜାହାଜ ଥିଲା । ଏହାର ଲମ୍ବ ୧୦୩୦ ଫୁଟ, ଚଉଡ଼ା ୧୧୮ ଫୁଟ ଏବଂ ଏହାର ଓଜନ ୮୩୦୦୦ ଟନ୍ ଥିଲା । ଏହି ଜାହାଜଟି ପ୍ରାୟ ୧୩୦୦ ଜଣ ଯାତ୍ରୀ ନେଇ ପାରୁଥିଲା । ଏହାର ବେଗ ଥିଲା ପ୍ରାୟ ୩୨ ନଟ୍ । ଜାହାଜର ବେଗକୁ ନଟ୍‌ରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଜାହାଜ

ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ହୋଟେଲ ପରି ଥିଲା । ଏଥିରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ମହଲା ରହିଥିଲା, ଯେଉଁଥିରେ କି ଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ବିଶ୍ରାମ ପାଇଁ କକ୍ଷମାନ ରହି



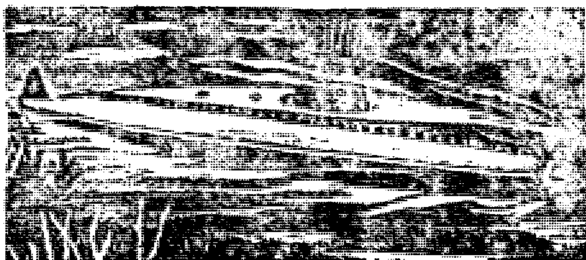
**[ ଆଧୁନିକ ଜାହାଜ ]**

ପାରୁଥିଲା । ଏହାଛଡ଼ା ଏଥିରେ ଖାଇବା ପାଇଁ କ୍ୟାଣ୍ଟିନ୍, ବଜାର, ଖେଳପଡ଼ିଆ, ବ୍ୟାଙ୍କ ଏବଂ ସନ୍ତରଣ ପାଇଁ ପୁଷ୍କରିଣୀ ମଧ୍ୟ ରହିଥିଲା । କହିବାକୁ ଗଲେ, ଏହା ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ସହର ପରି ଥିଲା । ଦେଶ ଦେଶ ଭିତରେ ଜଳଯାତ୍ରା ପାଇଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଖୁବ୍ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜାହାଜମାନ ତିଆରି ହେଉଛି । ଜାହାଜରୁ ଯାତ୍ରୀ ଓହ୍ଲାଇବା ଓ ଚଢ଼ିବା ପାଇଁ ଏବଂ ମାଲ ପରିବହନ ପାଇଁ ଦେଶର ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳରେ ବନ୍ଦର ସବୁ ଗଢ଼ି ଉଠିଛି । ଗୋଟିଏ ଜାହାଜରେ କେତେ ମାଲ୍ ଯାଇପାରିବ, ତାହା ତାର ଓଜନରୁ ଜଣାଯାଏ । ଓଡ଼ିଶାର ପାରାଦ୍ୱୀପ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବନ୍ଦର । ଏହାଛଡ଼ା ଗୋପାଳପୁରଠାରେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବନ୍ଦର ତିଆରି ହେଉଛି । ଆମ ଦେଶରେ ବିଶାଖାପଟ୍ଟଣା, କଲିକତାର ଖିଦିରପୁର ଏବଂ ଗୋଆରେ ଜାହାଜ ତିଆରି କାରଖାନାମାନ ରହିଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜାହାଜ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଲାଗି ରହିଛି । ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ମାଲ ପରିବହନ ପାଇଁ ମାଲବାହୀ ଜାହାଜ, ତେଲ ପାଇଁ ତୈଳବାହୀ ଜାହାଜମାନ ଯାତାୟାତ କରୁଛି । ଏହାଛଡ଼ା ବିଭିନ୍ନ ରକମର ଯୁଦ୍ଧ ପୋତ, ବିମାନବାହୀ ଜାହାଜ, ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି ହେବାରେ ଲାଗିଛି । ଏହି ବିଷୟରେ ମୁଁ କିଛି କହୁଛି ଶୁଣ । ପ୍ରଥମେ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କହିବି ।

**ବୁଡ଼ାଜହାଜ :**

ଇଂରାଜୀରେ ଏହାକୁ **ସବ୍‌ମେରିନ୍‌** କୁହନ୍ତି । ଏହା ପାଣିରେ ଭାସି ପାରେ । ଦରକାର ପଡ଼ିଲେ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି ରହି ଗତି ମଧ୍ୟ କରିପାରେ ।



**[ ବୁଡ଼ା ଜାହାଜ ]**

ଏହାର ଗଠନ ଏପରି ଯେ ଏହା ଭିତରକୁ ଜଳ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏଥିରେ **ପେରିସ୍କୋପ** ନାମରେ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଖଞ୍ଜାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଟିର ଉପରଭାଗ ସଦାସର୍ବଦା ପାଣି ଉପରେ ରହିଥାଏ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ବୁଡ଼ା-ଜାହାଜ ଭିତରେ ରହି ପାଣି ଉପରେ କ'ଣ ଘଟୁଛି ତାହା ଦେଖି ହେବ । ଏଥିରେ ଯେଉଁ ନାବିକମାନେ କାମ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ । ସମୁଦ୍ରର ପାଣି ତଳେ କଅଣ ଅଛି, ତାହା ଉପରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ସବ୍‌ମେରିନ୍‌ ବିଶେଷ ସହାୟକ ଅଟେ । ବିଶେଷ କରି ଶତ୍ରୁ ପକ୍ଷର ଜାହାଜ ଉପରେ ଆକ୍ରମଣ କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ । ଯେହେତୁ ଏହା ପାଣିରେ ବୁଡ଼ି କରି ଥାଏ, ଏବଂ ପାଣି ଉପରେ ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ; ତେଣୁ ଶତ୍ରୁପକ୍ଷର ଜାହାଜ ଗୁଡ଼ିକୁ ଧ୍ୱଂସ କରିବା ପାଇଁ ଏହା ବିଶେଷ ଉପଯୋଗୀ । ଆଜିକାଲି ଆଣବିକ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ବୁଡ଼ାଜାହାଜମାନ ତିଆରି କରାଗଲାଣି । ଅନେକ ଦେଶରେ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ବୁଡ଼ାଜାହାଜମାନ ରହିଅଛି ।

**ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍‌ :**

ମୁଁ ତୁମକୁ ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍‌ ବିଷୟରେ କହିବି । ଏହା ଏକ ପ୍ରକାର ଜଳଯାନ ଅଟେ । ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ପାଣିରେ ଯେ କୌଣସି

ଯାନର ଗତି ଅଧିକ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । କାରଣ ପାଣି ସବୁବେଳେ ଯାନର ଗତିକୁ ବାଧା ଦିଏ । ଏହି ବାଧାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ



[ ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍ ]

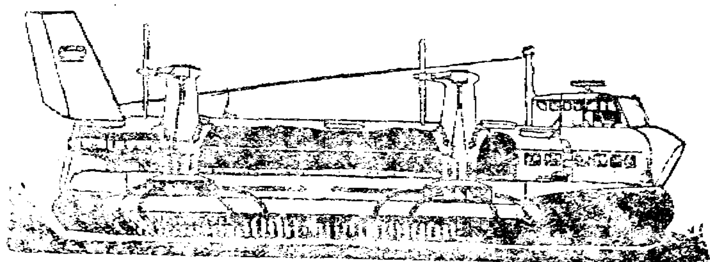
ହାଇଡ୍ରୋଫଏଲ୍‌ର ସୃଷ୍ଟି । ଏହି ଯାନର ତଳ ପାଖରେ ଡେଣା ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥାଏ, ଯାହାକୁ ଫଏଲ୍ କୁହନ୍ତି । ଯାନରେ ଥିବା ଫଏଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପାଣି ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥାଏ । ଅଳ୍ପ ବେଗରେ ଯାନଟି ଗତି କରିବା ସମୟରେ ଫଏଲ୍‌ଟି ପାଣି ଭିତରେ ଗତିକରେ, କିନ୍ତୁ ଯାନଟିର ବେଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଲେ ଯାନଟି ଫଏଲ ଯୋଗୁଁ ପାଣି ଉପରକୁ ଉଠି ଆସି ବାୟୁରେ ଗତି କରେ । ଯାନର ଫଏଲ ଏବଂ ଟରବାଇନ୍‌ଟି କେବଳ ପାଣି ଭିତରେ ରହିଥାଏ । ଜଣାଯାଏ ଯେପରିକି ଯାନର ଫଏଲ୍‌ଟି ପାଣି ଉପରେ ଗତି କରୁଛି । ଯାନର ବେଗ କମିଗଲେ ପୁନର୍ବାର ଫଏଲ୍‌ଟି ପାଣି ଭିତରକୁ ଚାଲିଯାଏ । ଏହା ପ୍ରାୟ ୪୦ରୁ ୫୦ ନଟ୍ ବେଗରେ ଗତି କରିପାରେ । ଏହାକୁ ଉପକୂଳର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ ।

**ହୋଭର କ୍ରାଫ୍ଟ :**

ଆଜିକାଲି ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ଯାନ ବାହାରିଛି, ଯାହାର ନାମ ହେଉଛି ହୋଭର କ୍ରାଫ୍ଟ । ଏହା ଉଭୟ ଜଳ ଏବଂ ସ୍ଥଳରେ ଗତି କରିପାରେ ।

ଏହି ଯାନଟିକୁ ସି କକେରଲ୍ ନାମକ ଜଣେ ବ୍ରିଟିଶ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଏହା ବାୟୁର କୁସନ ବା ଗଦି ଉପରେ ଗତି କରେ । ଏହି ଯାନରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ପଙ୍ଖା ରହିଥାଏ । ଏହି ପଙ୍ଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଚଳାଇବା ଦ୍ୱାରା ଯାନର ତଳ ପାଖରେ ଖୁବ୍ ଜୋରରେ ପବନ ବାହାରି ଯାନର ତଳ ଭାଗରେ ବାୟୁର କୁସନ୍ ବା ଗଦି ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଯାନଟି ଭୂପୃଷ୍ଠରୁ କିମ୍ବା ପାଣି ଉପରୁ ସାମାନ୍ୟ

ଠେକ ହୋଇ ରୁହେ । ଜଣାପଡ଼େ ଯେପରି କି ଏହା ଶୂନ୍ୟରେ ରହିଛି । ଏହି ଯାନର ଆଗରେ ପଙ୍ଖା ଲଗା ଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଏହା ଉଡ଼ା-



[ ହୋଭର୍ କ୍ରାଫ୍ଟ ]

ଜାହାଜ ପରି ଆଗକୁ ମଧ୍ୟ ଗତି କରିପାରେ । ପାଣିରେ ଯିବା ସମୟରେ ବାୟୁ କୁସନ୍‌ର ସାହାଯ୍ୟ ନିଆଯାଏ । ସମୁଦ୍ରରେ ଯିବା ସମୟରେ ଏହାର ବେଗ ହେଉଛି ପ୍ରାୟ ୧୦୦ ନଟ୍ । ଏହାକୁ ସାଧାରଣତଃ ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳର ସୁରକ୍ଷାପାଇଁ ବିନିଯୋଗ କରା ଯାଇଥାଏ ।

ସାଗର, ମହାସାଗର, ନଦୀ, ହ୍ରଦ ଏପରିକି କେନାଲକୁ ମଧ୍ୟ ଜଳପଥ କୁହାଯାଇଥାଏ । ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଦେଶରେ ନଦୀ ଏବଂ ହ୍ରଦ ଗୁଡ଼ିକରେ ବୋଟ, ଲଞ୍ଚ ଇତ୍ୟାଦି ଦ୍ୱାରା ମାଲ ଏବଂ ଯାତ୍ରୀ ପରିବହନ କରାଯାଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ କେନାଲର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ଜଳସେଚନ । ଏହା ଗଭୀରିଆ ଏବଂ ଚଉଡ଼ା ହୋଇଥିଲେ, ପରିବହନ ପାଇଁ ଏହାକୁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇପାରେ । ଆମ ପ୍ରଦେଶରେ ଥିବା ବଡ଼ କେନାଲଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ତାଳଦଣ୍ଡା କେନାଲ, କେନ୍ଦ୍ରାପଡ଼ା କେନାଲ, ହାଇଲେଭଲ୍ କେନାଲ ଏବଂ କୋଷ୍ଟ କେନାଲ ଇତ୍ୟାଦି । ମହାନଦୀର ଜଳକୁ ତାଳଦଣ୍ଡା କେନାଲରେ ନେଇ କଟକ ଜିଲ୍ଲାର କେତେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ଜଳସେଚନ କରାଯାଉଛି ଏବଂ ଡଙ୍ଗା, ଲଞ୍ଚ ଦ୍ୱାରା ମାଲ୍ ପରିବହନ କରା-ଯାଉଛି । ଯଦି କୌଣସି କେନାଲକୁ ପରିବହନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଏ, ତେବେ ଜଳର ସ୍ରୋତ ଧୀର ମନ୍ଥର ହେବା ଉଚିତ । କିନ୍ତୁ ଜଳର ସ୍ରୋତ ପ୍ରଖର ହେଲେ ଡଙ୍ଗା, ଲଞ୍ଚ ଇତ୍ୟାଦି ସ୍ରୋତର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ସହଜରେ ଗତି କରିପାରେ ନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ତାଳଦଣ୍ଡା କେନାଲରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଲକ୍ କରାଯାଇ ଜଳର ସ୍ରୋତକୁ ଧୀର

କରାଯାଇଛି । ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଦେଶରେ ବଡ଼ ବଡ଼ କେନାଲମାନ ଅଛି, ଯାହାକୁକି କେବଳ ନୌଚାଳନ ପାଇଁ ଖୋଳାଯାଇଛି । ଏହି କେନାଲ ଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ସୁଏଜ କେନାଲ, ପାନାମା କେନାଲ, ମସ୍କୋ କେନାଲ ଇତ୍ୟାଦି । ସୁଏଜ କେନାଲ ଭୂମଧ୍ୟସାଗରକୁ ଲୋହିତସାଗର ସହିତ ଯୋଡ଼ି ଦେଉଛି । ଏହା ଯେତେବେଳେ ତିଆରି ହୋଇନଥିଲା, ସେତେବେଳେ ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ଭାରତକୁ ଆସିବାକୁ ହେଲେ ଆଫ୍ରିକାର ଉତ୍ତମାଶା ଅନ୍ତରୀପକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ଆସିବାକୁ ପଡ଼ୁଥିଲା । ଏହି ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ସୁଏଜ କେନାଲ୍‌ଟି ଖୋଳାହେଲା ।

ଏହି କେନାଲ୍‌ଟି ଖୋଳିବା ଯୋଗୁଁ ଭାରତକୁ ଦୂରତା ପ୍ରାୟ ତିନି ଭାଗରୁ ଭାଗେ କମିଗଲା । ୧୮୬୯ ମସିହାରେ ଏହି କେନାଲ୍‌ଟି ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହେଲା । ଏହାର ଲମ୍ବ ୧୦୩ ମାଇଲ, ଚଉଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୧୦୮ ଫୁଟ ଏବଂ ଗଭୀରତା ୩୪ ଫୁଟ । ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଇଜିପ୍ଟ ସରକାର ଏହି କେନାଲକୁ ଜାତୀୟକରଣ କଲେ । ଯେହେତୁ ଭୂମଧ୍ୟସାଗର ଏବଂ ଲୋହିତ ସାଗରର ଜଳସ୍ତର ସମାନ ନୁହେଁ ସେଥିପାଇଁ ଏହି କେନାଲରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଲକ୍ ତିଆରି କରାଯାଇ ଜଳସ୍ରୋତକୁ ମନ୍ଥର କରାଯାଇଛି ।

ତୁମେ ପାନାମା କେନାଲର ନାମ ଶୁଣିଛ । ଏହା ଆଟଲାଣ୍ଟିକ ମହାସାଗରକୁ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ସହିତ ଯୋଡ଼ି ଦେଉଛି । ୧୮୪୯ ମସିହାରେ ଉତ୍ତର ଆମେରିକାର କାଲିଫର୍ନିଆରେ ସୁନାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଲା । ଏହି ସ୍ଥାନଟି ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରକୁ ଲାଗି ରହିଛି । ସେଠାକୁ ଯିବାପାଇଁ ସେତେବେଳେ ରେଲ୍ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଯାନ ନଥିଲା । ଲୋକମାନେ ପାଲଟଣା ଡଙ୍ଗାରେ ଚଳାଚଳ କରୁଥିଲେ । ଆମେରିକାର ଲୋକମାନେ ବୋଇତରେ ପାନାମା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଉଥିଲେ । ସେଠାରେ ବୋଇତରୁ ଓହ୍ଲାଇ, ପାନାମା ରାଜ୍ୟକୁ ଚାଲି ଚାଲି ପାର ହୋଇ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗର ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚୁଥିଲେ । ସେଠାରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୋଇତରେ କାଲିଫର୍ନିଆ ଯାଉଥିଲେ । ଏହି ଅସୁବିଧାକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ପାନାମା କେନାଲ ଖୋଳାଗଲା । ଆଟ୍‌ଲାଣ୍ଟିକ୍ ମହାସାଗର ଓ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରର ଜଳସ୍ତର ସମାନ ଉଚ୍ଚତାରେ ନ ଥିବାରୁ ଏହି କେନାଲ୍‌ଟିରେ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଲକର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ଯେହେତୁ କେନାଲ୍‌ଟି ପାନାମାରେ ରହିଛି, ତେଣୁ

ଏହାକୁ **ପାନାମା କେନାଲ** କୁହନ୍ତି । ଏହି କେନାଲର ଲମ୍ବ ୪୬ ମାଇଲ, ଗଭୀରତା ପ୍ରାୟ ୪୧ ଫୁଟ । ତେଣୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜାହାଜ ଏଥିରେ ଅନାୟାସରେ ଗତି କରିପାରେ । ଏହି କେନାଲଟିକୁ ପାର ହେବା ପାଇଁ ୧୦ ରୁ ୧୨ ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଲାଗେ ।

ତୁମକୁ ଯେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ଯାନ ବିଷୟରେ କହିଲି, ତାହା ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗତି କରୁଛି । ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ପେଟ୍ରୋଲ୍, ଡ଼ିଜେଲ୍ ଏବଂ କୋଇଲାକୁ ଇନ୍ଧନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ତୁମେ ଜାଣିଛ ଯେ ଏହି ଇନ୍ଧନ ଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବନ, ହାଇଡ୍ରୋଜେନ, ସଲଫର ଇତ୍ୟାଦିର ଯୌଗିକ ରହିଥାଏ । ଏହା ବାଷ୍ପରେ ଜଳିଲେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ସଲଫର ଡାଇଅକସାଇଡ୍ ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଜାତ ହୋଇ ବାୟୁରେ ମିଶିଯାଏ । ତୁମକୁ ମୁଁ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ଗୁଡ଼ିକର କୁପ୍ରଭାବ ଏବଂ ତାହାର ନିରାକରଣ ବିଷୟରେ କହିଛି । କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଭାବୁଛି, ଏହି ବିଷୟଟି ଆଉ ଥରେ କହିଲେ ଭଲ ହେବ । ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷିତ ହେବ ବୋଲି ଯେ ଯାନ ଗତିର ଚଳାଚଳକୁ କମାଇ ଦେବା ତାହା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ । ଦେଶର ଜନସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯାନର ଚଳାଚଳ ନିଶ୍ଚୟ ବଢିବ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରାକୁ କମ୍ କରିବା ପାଇଁ ଆମେ ସଦା ସର୍ବଦା ଚେଷ୍ଟା କରିବା ଉଚିତ । ଏହା କରିବା ପାଇଁ କେତେ ଗୁଡ଼ିଏ ପଦକ୍ଷେପ ନେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଗୋଟିଏ ପଦକ୍ଷେପ ହେଲା, ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଯାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେବ, ଯେପରିକି ପ୍ରଦୂଷଣ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ଗୁଡ଼ିକ ବିଶେଷ ପରିମାଣରେ ସୃଷ୍ଟି ହେବନାହିଁ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ସବୁଜ ବଳୟ ମାନ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ହେବ । ଏହା କରିବା ଦ୍ୱାରା ଗଛ ଲତା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଦୂଷଣର ମାତ୍ରାକୁ ହ୍ରାସ କରିଦେବେ । ଶେଷରେ ଏତିକି କହିବି ଯେ ନିଜର ଘର ଗୃହପାଖରେ, ରାସ୍ତାର ଦୁଇ କଡ଼ରେ ଗଛ ଲଗାଇ ଏବଂ ଲଙ୍ଗଳା ହୋଇ ଯାଇଥିବା ପାହାଡ଼ ପର୍ବତ ଗୁଡ଼ିକରେ ନୂତନ ଜଙ୍ଗଲ ସୃଷ୍ଟି କରି ଦେଶ ଏବଂ ମାନବ ସମାଜକୁ ଧ୍ୱଂସ ମୁଖରୁ ରକ୍ଷାକରିବା ପାଇଁ ଆଜିଠାରୁ ତୁମ୍ଭେମାନେ ଚେଷ୍ଟାକର । ଆଜି ଏତିକିରେ ମୋ କଥା ରହୁ ।

*